SOC
6940

220.6

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

The gift of the Sociedad Cientifica Argentina

No. 7091.

Oct. 4, 1884 – Feb. 3, 1885.

116-3-Pal
A9

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente..... Ingeniero D. Guillermo White.
Secretario..... D. Cárlos D. Duncan.
Vocales..... Ingeniero D. Juan Pirovano.
Agrimensor, D. Cárlos M. Morales.
Dr D. Cárlos Spegazzini.

TOMO XVIII

Segundo Semestre de 1884

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE ALSINA — 60

1884

INFORME

SOBRE UN

SEDIMENTO LACUSTRE FOSILÍFERO

ENCONTRADO EN LA PERFORACION DEL DESAGUADERO
(FERRO-CARRIL ANDINO)

Córdoba, Junio 28 de 1884.

Al Señor Gefe del Departamento Nacional de Ingenieros, D. Guillermo White.

Tengo el honor de remitir á V. el informe adjunto sobre el sedimento fosilífero, encontrado en la perforacion del Desaguadero.

El resultado de la investigacion química y paleontológica permite formular las siguientes conclusiones:

1ª Dicho sedimento ha sido depositado por un agua algo salobre, en el fondo de una laguna, situada probablemente sobre las riberas de un antiguo rio ó arroyo; cuya cuenca en seguida debe haber sido cegada, tal vez por aluviones fluviales, ó por arenas movedizas, de orígen relativamente moderno.

2ª De las tres especies de moluscos, que la capa contiene, existen aún dos con seguridad, y la tercera con probabilidad, en la fauna reciente.

3ª El estado de conservacion de estos fósiles y otras indicaciones que se deducen de la investigacion química y paleontológica, no permiten colocar este sedimento en ningun horizonte geológico, que fuese inferior á la division superior de la formacion pampeana.

4ª Segun las experiencias que hasta ahora existen en este sentido, respecto á la naturaleza de las capas en la pampa de Buenos Aires y de Córdoba, ofrece este sedimento verdaderas analogías solo con las inferiores de la formacion post-pampeana ó querandina, á pesar de

su interposicion á una profundidad de 50 metros, espesor algo anormal para el conjunto de los estratos de esta sub-formacion moderna.

Con tal motivo tengo el honor de saludar al Sr. Director con los sentimientos de mi respeto y consideracion distinguida.

Adolfo Doering.

DESCRIPCION DEL SEDIMENTO

Este sedimento, encontrado en una capa de reducido espesor, á la profundidad de 50 metros, aproximadamente, presenta masas grumosas, compactas, de una consistencia margo-terrosa, friables entre los dedos. En estado seco ostenta un color ceniciento-verduzco, y, en estado húmedo, de un pardo–verdoso, muy oscuro, casi nigricante. En los planos de fractura reciente, se observa á simple vista una mezcla fina, margosa, con señales débiles de estratificacion en algunos puntos, con fajas y zonas mas blanquizcas ó mas cenicientas, fragmentos pequeños y grandes de conchillas lacustres, escasas hojitas muy sútiles de mica, granos arenosos y otros materiales clásticos muy finos.

Humedeciendo los fragmentos con una corta cantidad de agua, quedan bastante coherentes, pero en un exceso del líquido, la masa se ablanda, deshaciéndose en un polvo fino, en el cual se observan pequeñas partículas aglomeradas, cimentadas por granujuelos calcíticos, que el sedimento contiene en abundancia. Tratada la masa con los ácidos, da una fuerte efervescencia. Calentada sobre la lámpara, se ennegrece algo, pasajeramente, volviéndose mas pálida despues de la calcinacion.

DESCRIPCION QUÍMICA Y PETROGRÁFICA. — Bajo el microscópio se observan granos finos, predominantes, de cuarzo trasparente y opaco, blanco, rojizo (teñido por hierro rojo), etc., al lado de otros de cuarcita, feldespato, granate, mica blanca y negra, roca amfibólica, felsítica, fragmentos grandes y pequeños de las conchillas de *Chilina*, *Hydrobia* y *Cypris*, y de numerosas diatomáceas é infusorios. Estos materiales se hallan interpuestos en una masa pelítica muy fina, formada de pequeños granos calcíticos protogéneos, detrito traquítico, partículas arcillosas, etc.

El análisis químico y mecánico de la marga, secada á 105° C. dió el siguiente resultado :

	Carbonato de calcio	32.22 %	
	» de magnesio	1.05	
	Silice diatomácea	2.69	
	Humina, etc.	1.48	
	Cloruro de sodio	0.21	
	Sulfato de sodio y calcio	0.33	
	Hidróxido férrico (limonita)	1.10	
	Fosfato de calcio	vestigios	
	Oxido mangánico	0.11	
Combinaciones caolinítica y zeolíticas.	Acido silícico	11.58	22.62 %
	Sesquióxido de hierro	2.92	
	« de aluminio	2.56	
	Oxido de calcio	0.32	
	« de magnesio	0.74	
	« de potasio	0.53	
	« de sodio	0.47	
	Agua de combinacion	3.50	
	Arena feldespática, amfibólica, micácea, etc.	8.43	38.07 %
	Arena cuarzosa	29.64	
		100.00	

Entre los componentes organogéneos de esta marga se hace remarcable, en primera línea, la presencia de numerosas diatomáceas, cuyos esqueletos silíceos (tierra de infusorios) se han conservado, generalmente, en perfecto estado.

Menos abundantes son los infusorios de coraza calcárea; y tambien los restos de las conchillas no predominan en un grado tal, como para influir considerablemente sobre el contenido de carbonato de cálcio en el sedimento.

La mayor parte de su contenido de cal es de naturaleza químico-protogeneo, formada por un polvo mas ó menos amorfo ó de granujuelos finísimos, producto, probablemente, de una precipitacion causada por la entrada, en el lago selenitífero, de las corrientes de agua dulce, dotadas, en la mayoría de los casos, de un cierto contenido de carbonato alcalino, procedente de la lixivacion de las rocas feldespáticas, expuestas al proceso de la descomposicion atmosférica. Infiltraciones posteriores, ó tal vez los primeros indicios de un proceso de paramórfosis semicristalina, han dado orígen á la presencia de granujuelos de calcita algo mas gruesos, los cuales, sirviendo de cemento, han producido una leve aglomeracion de ciertas partículas grumosas en la masa.

Como producto metamórfico se observan, en uno que otro punto,

vestigios insignificantes de limonita, apenas ostensibles en forma de pequeñas manchas ó de delgadísimas eflorescencias. Llama tambien la atencion el no insignificante contenido de sulfatos y de cloruro de sodio.

Entre los componentes de naturaleza deuterogénea, llama la atencion, en primera línea, la presencia de una clase de materia arcillosa, que no es formada únicamente por arcilla caolinítica, sinó que se halla acompañada, en cantidades remarcables, de una combinacion zeolítica ó seladonítica, la cual, como he tenido ocasion de averiguar, existe tambien, en la mayoría de los casos, en los sedimentos lacustres pampeanos, de la cuenca austral y bonaerense. Es un producto de descomposicion, procedente, con especialidad, de las rocas volcánicas modernas, á la vez que la arcilla caolinítica depende, principalmente, de la descomposicion de las rocas primitivas y eruptivas antiguas, aunque esta diferencia respecto al orígen, de las dos distintas materias, no es privativa para estas distintas clases de roca.

Esta combinacion zeolítica parece tener una composicion bastante variable, siendo probablemente varios los productos análogos que existen; pero en la generalidad de los casos se compone de silicatos dobles, hidratados, de magnesia y sesquióxido de hierro, al lado de cantidades variables de silicato de cal y alúmina. En sus propiedades físicas ofrece la mayor analogía con la verdadera arcilla plástica. Es, como esta, y aun en escala mayor, muy higroscópica y voluminosa, de tacto blando, untuoso, pero casi siempre de color muy pálido, blanco ó blanco-verdoso, hasta blanco amarillento pálido.

Tambien los sedimentos lacustres, blanco-verdosos, de la formacion pampeana, en la cuenca bonaerense, contienen esta materia en cantidades importantes. Generalmente se supone que ellos deben su color verdoso á la reduccion de su contenido de hierro al estado de protóxido [1], por las materias orgánicas intermixtas, que en ellos se hallaron al principio. Pero es una opinion errónea. Semejante proceso de reduccion realmente ha tenido lugar; pero ha afectado, únicamente, al contenido de hierro hidratado de la mezcla, cuya presencia es la causa del color amarillento ó gredoso del löss y de las arcillas vulgares. Los ácidos crémicos, humínicos, etc., han llevado este contenido despues de reducido al estado de protóxido, depositándolo en otros puntos, finalmente, en forma de eflorescencias ó nódulos de limonita. Pero el contenido de silicato de sesquióxido, parece que no

[1] *Anal. de la Soc. Cient. Argent.*, T. I, pág. 317.

queda afectado por este proceso de reduccion. El color verdoso de esta clase de estratos lacustres es debido, en parte, al color propio de las arenas, y en parte, al de las combinaciones seladoníticas intermixtas.

Los sedimentos lacustres que llevan un cierto contenido de esta arcilla seladonítica, se distinguen generalmente por una consistencia muy plástica y untuosa. Involuntariamente se supone en ellos un crecido contenido de arcilla, y el químico que practica su análisis, se halla sorprendido al encontrar solo reducidas cantidades de alúmina y, en cambio, un contenido de sesquióxido de hierro, bastante crecido, para no llamar su atencion, en vista del color pálido de esta masa, blanca á veces como la nieve. Mas sorprendido aún quedará el fabricante de cemento hidráulico, al intentar el empleo de esta clase de «arcilla plástica», como agregado á las cales, puesto que, aunque el agregado de esta clase de silicatos, algo análogos á la puzzolana, al trass y á otros productos volcánicos, no es sin beneficio sobre la calidad de estas cales, no ejercen ellos, sin embargo, una influencia tan favorable como la verdadera arcilla caolinítica. Hay un medio sencillo, para distinguir *a priori* esta especie de sedimentos arcillosos, de las verdaderas arcillas caoliniticas, y me parece útil, indicarlo aquí. Echando un fragmento de esta «arcilla» seladonítica en un exceso de agua, se observa que se deshace casi inmediatamente, transformándose en una lechada impalpable, á la vez que los fragmentos de la verdadera arcilla grasa, caolinítica en iguales condiciones, casi siempre quedan mas ó menos coherentes.

Los verdaderos elementos clásticos ó arenas, en la marga calcárea del Desaguadero, se hallan en la relacion de cerca de un 40 °/₀. La arena, tambien en el estado purificado, ostenta un color gris-verdoso, cuyo color, en parte, determina al análogo del sedimento en general. En estado húmedo, esta arena, ofrece un color mucho mas oscuro. Esta arena se compone esencialmente, en la relacion de un 75 á 80 °/₀ de granos de cuarzo y cuarcita, en sus distintas variedades, al lado de un contenido, de 20 á 25 °/₀ de granos feldespáticos, amfibólicos, micáceos, etc. Entre los granos gruesos se observan tambien algunos fragmentos irregulares, un poco mas grandes, laminosas ó torcidas, aparentemente de Hialita.

El estado de division de esta arena es el siguiente :

	Diámetro.	
Arena gruesa.....	—	—
» de grano medio.....	0.02 á 0.05 mm	2.75 %
» de grano fino.....	0.15 á 0.20 mm	7.50 »
» de grano muy fino....	0.05 á 0.10 mm	74.38 »
» pulverulenta.....	hasta 0.05 mm	15.37 »
		100.00 %

Resulta, pues, que la arena de este sedimento debe ser clasificada entre las muy finas, puesto que es verdaderamente remarcable la insignificante cantidad de granos de grosor mediano, y, mas áun, la falta absoluta de granos de mayor diámetro. Algunos de estos granos, sobretodo entre los mas grandes que existen, son regularmente rodados; pero los que se hallan en estas condiciones, son escasos y aislados en la masa. En su mayoría, los granos son bien esquinosos, y rodados algunos, solo en los cantos y esquinas.

Por las investigaciones de Daubrée es sabido que el agua corriente ejerce actividad rodadora únicamente sobre los granos de un diámetro de 0.10^{mm} por arriba, porque los de un diámetro menor, levantados ya por la corriente mas débil, quedan suspendidos en el líquido, sin ser espuestos á un intenso frotamiento recíproco, en el fondo de la corriente; á la vez que estos granos generalmente bien se rodean, siendo transportados, gradualmente, por los vientos.

Pues bien, la parte muy predominante, casi afanítica, de nuestra arena, está formada de granos esquinosos muy finos, de 0.05 á 0.08^{mm} diámetro, y, en seguida, de partículas pulverulentas, áun mas finas de menos de 0.05^{mm} diámetro. Este estado de la división, acompañado de una falta de redondeamiento de los granos, se esplica, admitiendo el acarreo de ellos, á lo menos hasta los sitios inmediatos, por medio de las aguas; pero apenas se explicaria, suponiendo un largo y perpétuo transporte puramente eólico, desde regiones lejanas. Tambien los moluscos, en parte, como por ejemplo la *Chilina* y la *Hydrobia*, son formas, mas bien fluviales que lacustres. No obstante, este estado de division muy fino de los granos de arena y la falta absoluta de granos de mayor diámetro, habla bien claro, que el agua, en la época en que este sedimento se depositaba, debia ser de naturaleza lacustrina ó apenas removida por alguna corriente; y, reuniendo ahora ambas condiciones ó circunstancias, se puede deducir que, con probabilidad, se trata en este hallazgo de uno de aquellos depósitos lacustres, que tambien en la actualidad frecuentan en las riberas de nuestros rios y arroyos, teniendo conexion con la corriente,

solo en las estaciones de crecientes. Tambien seria posible que se tratase directamente, de uno de aquellos resíduos lacustres que se hallan en los lechos fluviales antiguos, cuyo caudal se ha extinguido, parcialmente, por las estaciones de seca, ó por los cambios climatéricos de la comarca respectiva. En tal caso, necesariamente debe encontrarse, debajo de este sedimento, alguna capa de arena mas gruesa, y otros materiales de transporte fluvial.

En el mismo sentido, en cuanto á la explicacion del oríjen de aquel depósito, parece hablar tambien la topografia del punto de la perforacion, situada cerca del centro de la gran depresion ó cañada del Desaguadero; aparentemente el valle de un antiguo rio caudaloso que desde la Provincia de San Juan se dirigió en direccion al Bebedero. Así es, que sobre el orígen de este sedimento lacustre, en una cuenca fluvial, rellenada despues por espesas capas de sedimentos posteriores, fluviales ó eólicas, parece que no existen dudas.

Algo mas enredada, en cambio, se halla la cuestion del horizonte ó de la edad geológica de este depósito; juzgándolo simplemente desde el punto de vista químico ó petrográfico. El esterior y el color verdoso del sedimento recuerda á los depósitos lacustres de la formacion pampeana, ó mas bien, á los de la querandina inferior. Pero las investigaciones químicas sobre los distintos estratos de nuestras formaciones neógenas, hasta ahora, son bastante aisladas, y hechos generalmente sin sistema; de modo que nos falta el suficiente material para la comparacion. Tomando mis propias experiencias, resulta que entre los depósitos lacustres que conozco de la verdadera formacion pampeana, no se halla ninguno, cuyo sedimento representaria una verdadera marga calcárea, rica en partículas caolíticas química-protogeneas aunque no carecen de las infiltraciones calcáreas posteriores y de los nódulos de tosquilla anteriores á su sedimentacion. Las mas veces resulta que en su verdadera mezcla solo tienen cantidades muy insignificantes de carbonato de calcio y magnesio, y ademas se observa con frecuencia, como, por ejemplo en los de Lujan, que un proceso crónico de lixivacion química (tal vez á causa del desprendimiento de ácidos crómicos, humínicos, etc., procedentes de la descomposicion de su antiguo contenido exuberante de materia orgánica, intermixta), ha llevado, en parte, y á veces hasta el mismo contenido calcáreo de las conchas de los moluscos, sedimentados en ellos; quedando solo su impresion en la masa areno-arcillosa.

El único depósito calcáreo, lacustre, de la formacion pampeana antigua, que he tenido ocasion de observar, ya no ofrecia el carácter de

una marga, sinó que habia sido alterado, por un proceso de *paramórfosis* semicristalina, de modo que las partículas calcíticas se habian cimentado entre si, ofreciendo el sedimento una cohesion y un aspecto algo semejante á la verdadera tosca [1]. Pero es posible que el sedimento en cuestion, observado á inmediaciones del rio Colorado, perteneciese á un horizonte muy antiguo, es decir, á la division inferior pampeana, ó, con mayor probabilidad aún, á la formacion araucana.

Por lo demas admito, que estas mis esperiencias, respecto á las condiciones químicas de los sedimentos lacustres de la formacion pampeana, tal vez puedèn haber sido casuales y dispuestos á sufrir modificaciones en adelante; aunque en todo caso creo que las excepciones que pueden existir, no deben ser muy abundantes, dada la frecuencia con que he tenido ocasion de examinar, químicamente, estos depósitos lacustres de la pampa austral y bonaerense; y cuyas investigaciones todavia no han sido publicadas.

En cambio, es muy característico para los depósitos de la época post-pampeana, y hasta para los mismos aluviales, la riqueza en partículas químicamente precipitadas, de carbonato de cálcio, de modo que muchos de ellos representan verdaderas margas, hasta con un 70 % de carbonato de cálcio, en estado muy finamente dividido (el equivalente petrográfico del «almo» ó de la «creta lacustre ó pradera» de los geólogos europeos).

Es posible, y así lo indica la fauna malacológica en general, que los depósitos lacustres de la época pampeana, en la pampa oriental, hayan sido ménos salobres y selenitosos en general, que los de la época post-pampeana, en los cuales entónces debia ser mas abundante la precipitacion de la cal, por la infiltracion de las aguas, provistas de algun contenido de carbonato de sodio, tal como sucede con casi todas las aguas subterráneas y fluviales de la pampa austral. La presencia de un contenido algo crecido de sales solubles, en estas lagunas, á medida que sus aguas gradualmente se concentraron, esplicaria tambien el fenómeno de la existencia de numerosos moluscos en los estratos inferiores, y su falta absoluta, por lo general, en los superiores de estos depósitos lacustres. Pero se comprende, al mismo tiempo, que estas condiciones en la época pampeana, pueden haber sido mas ó ménos localizadas en ciertos puntos de la llanura oriental,

[1] *Informe Oficial de la Comision Científica de la Expedicion al Rio Negro*, pág. 510.

sin estenderse necesariamente y con uniformidad sobre vastas áreas, y hasta fuera del sistema del Rio de la Plata, ni tampoco hasta los territorios de la pampa occidental, donde las aguas selenitosas seguramente no han faltado, tampoco, en la época pampeana, debiéndose constatar, recien en adelante, por investigaciones mas detalladas y sistemáticas, en cuanto las condiciones y estratos de las formaciones pampeanas y post-pampeanas, desde el punto de vista químico, pueden ofrecer analogias ó divergencias en las distintas regiones del país.

Algunos de los estratos en el bajo de la cuenca del Rio de la Plata, estraidos con motivo de practicar las obras de aguas corrientes de Buenos Aires han sido analizados por PUIGGARÍ [1]; y un corte de las diversas perforaciones, practicadas hasta una profuudidad de 15 metros, ha sido publicado por J. MEDICI y V. BALBIN [2].

Los datos suministrados, sin embargo, no son suficientes, para juzgar *a priori*, si se trata únicamente de capas sedimentadas despues de la escavacion de la cuenca del Rio de la Plata, como parece indicar la naturaleza de la mayoria de ellos, ó si en su parte inferior son referibles á la division basal de la formacion pampeana. Tampoco no compartimos con la opinion de los autores, que aquellos sedimentos» son tan conocidos por la generalidad» que no haya necesidad de hacer una descripcion detallada de ellos. Siempre cuando se ha ofrecido la ocasion de hacer observaciones, nos hemos convencido de que nuestros conocimientos y opiniones generales sobre la geología y naturaleza quimica, de nuestras formaciones neógenas son tan embrionarias, que necesitan todavia de un verdadero purgatorio de investigaciones petrográficas, químicas y estratigráficas, hasta ofrecerse en aquella forma purificada que hace respetar nuestra geología ante el tribunal competente de esta ciencia en el estrangero.

Dejando fuera de discusion la nomenclatura petrográfica y la teoría algo decaida sobre el orígen de las toscas, se reconoce, sin dificultad, en las capas N° I y N° II de PUIGGARI (con el delgado estrato interpuesto de fango oscuro, vegetal, con las conchas fluviales), formaciones relativamente recientes ó aluviales, equivalentes tal vez de nuestras subdivisiones ariana y aimarana; puesto que estas conchillas no pueden ser contemporáneas á aquellas de la formacion querandina, que existen sobre un nivel bien distinto, en la parte superior de las barrancas del Rio de la Plata.

[1] *Anal. de la Soc. Cient. Argent.*, T. I, pág. 157 y sig.
[2] *Ibid.*, pág 261 y sig.

En la capa N° III se reconoce sin dificultad el equivalente de la formacion querandina superior ó piso platense; con todas las particularidades propias á esta subdivision. La existencia, en esta clase de marga calcárea, de aquellos nódulos de tosca, «de superficie blanca, siendo su núcleo de un color gris mas ó ménos oscuro», es altamente característica en esta subformacion, hallándose en una forma semejante en las margas calcáreas, análogas, de Lujan, y en los depósitos correspondientes de la pampa austral.

La capa subsiguiente, N° IV, de «arcilla grasa, gris-verdosa, muy plástica», ofrece en su composicion química, y aparentemente tambien en su exterior, una analogía remarcable con las margas seladoníticas de la formacion pampeana lacustre en general, con la única diferencia de que el contenido de alúmina (13,25 %) es mucho mas considerable que en los que he analizado, lo que puede ser debido á condiciones locales. El cociente de alúmina, por ejemplo, en las capas correspondientes de Lujan, solo alcanza á un 4 %, al lado de un cierto contenido de las combinaciones zeolíticas mencionadas. Pero como semejante clase de estratos existen tambien en la formacion querandina inferior [1], queda aun dudoso, á cual de estas dos formaciones es referible esta arcilla, en el bajo de la playa de Palermo, junto con las capas subsiguientes, inferiores, entre las cuales existen; otra vez, margas calcáreas, que pueden ofrecer verdaderas analogías con el sedimento del Desaguadero. Y, como para el último, el problema á resolver es absolutamente el mismo como en el de Buenos Aires, es decir la cuestion, si esta marga calcárea es referible á la base de la formacion querandina, ó á las capas pampeanas, no nos resultaria ningun beneficio de un exámen detallado de esta analogía química entre los estratos de ambas localidades.

Una circunstancia que parece hablar mas bien en favor de la suposicion de una edad relativamente moderna, post-pampeana, para el sedimento del Desaguadero, es el contenido, no insignificante, de materia orgánica, cuya presencia es la causa del tono ceniciento de la marga; á diferencia del color pálido verdoso-amarillento, puro, que generalmente ostentan los sedimentos lacustres de la formacion pampeana. En ciertas circunstancias, un contenido de materia orgánica semi-asfaltizada, en los sedimentos, puede conservarse por largas épocas, si ello es abundante, y mas aun, si el sedimento se halla bien

[1] Ameghino, F. — *Excursiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires.* — Boletin de la Acad. Nac. de Cienc., T. VI, pág. 190.

resguardado de la influencia del oxígeno, siendo cubierto de estratos muy impermeables. Pero en todos los sedimentos algo porosos sucede que las aguas que circulan, al filtrarse por las capas, destruyen por oxidacion, á causa del oxígeno que tienen en solucion, muy gradualmente el contenido de materia orgánica huminificada. La destruccion se verifica relativamente pronto, cuando las cantidades son insignificantes; muy lentamente, cuando existen cantidades crecidas del humus semi-carbonizado.

No obstante, casi todos los estratos de las capas pampeanas contienen vestigios de materia orgánica, como casi siempre hay ocasion de observar, al practicar el análisis químico de las arcillas, toscas, etc. de esta formacion. Parece que existen tambien alguna vez capas aun bastante negras [1], aunque los casos son aislados y hasta excepcionales. Respecto á las tierras negras de la Cañada Honda, etc., de San Luis, no sabemos con seguridad, si los fósiles pampeanos, encontrados en aquellos sitios, dependen precisamente de los depósitos de tierra negra ó de los bancos arenosos que se hallan debajo de ellos. Por lo general es raro observar que este resto de materia orgánica en las capas pampeanas inferiores, sea de un grado tal, que pueda provocar el ennegrecimiento de los sedimentos respectivos sobre la lámpara, mientras que, en cambio, tal conducta es un carácter muy general de todas las margas lacustres, procedentes de los tiempos post-pampeanos.

Sin embargo, no intentariamos fundar deducciones muy transcendentales en este sentido; puesto que todos los sedimentos de esta clase, que hasta ahora se ha tenido ocasion de examinar, dependen de los cortes y barrancas de los rios, etc.; es decir de puntos que bien han sido expuestos, en tiempos recientes, á la influencia oxidante del aire y á las precipitaciones ó infiltraciones de las aguas atmosféricas. Ellos pueden haber perdido los restos de su materia orgánica, por un proceso de oxidacion reciente, y nos podemos imaginar muy bien que tal contenido de humina semi-carbonizado se puede encontrar en las perforaciones, en capas que han sido bien preservadas de la influencia del aire y del oxígeno, por medio de estratos superpuestos impermeables, como por ejemplo por una cubierta de arcilla ó de tosca coherente. Por lo pronto, nos basta constatar aquí el hecho de

[1] Ameghino, F.— *Excursiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires.* Boletin de la Acad. Nac. de Cienc., T. VI.pág. 163. — *La formacion pampeana.* 1881. Pág. 203 y sig.

la existencia de un importante contenido de humina en el sedimento del Desaguadero, en cuanto de que *a priori* habla mas bien en favor de una edad relativamente moderna de este sedimento, que en la de una edad mas antigua, pampeana ó prepampeana, aunque este hecho, por sí solo, no permite deducciones terminantes en este sentido. Tratando la materia huminificada de nuestro sedimento con las soluciones alcalinas, se tiñen estas de color parduzco; pero entran en solucion solo pequeñas cantidades de la sustancia.

Descripcion Paleontológica. El sedimento es bastante rico en restos de organismos lacustres, que en parte se hallan muy bien conservados, al lado de fragmentos pequeños y grandes, que existen diseminados en la masa.

De los moluscos se encuentran las siguientes especies:

1. **Hydrobia (Paludestrina)**, spec.

Como esta especie, en la muestra remitida del sedimento, se ha encontrado solo en estado de pequeños fragmentos, y á mas de un ápice embrional de 4 vueltas, no he podido determinar con seguridad, si se trata de la *H. montana*, m., ó de la *H. Parchappii*, var. *occidentalis* m., ó de una especie distinta.

Como ambas formas son las descendientes, ó los parientes inmediatos, de la *H. Parchappii*, mucho se asemejan ellas entre sí, en su estado embrional. Pero he podido determinar con seguridad que no se trata de la *H. Ameghini* m., especie fácilmente reconocible por su figura cónica y otras particularidades, la cual es verdaderamente característica para los depósitos lacustres de la época pampeana, en el mismo grado, como la *H. Parchappii* lo es para la época postpampeana. La primera, como antecesor de la *H. piscium* D'Orb., de la fauna actual, indica la existencia de agua corriente. La última especie, reciente, conocemos hasta ahora solo en las corrientes de agua dulce; pero su antecesor, la *H. Ameghini*, parece que tambien se halla [1] en los depósitos de *Azara*, de la formacion querandina inferior, si no resulta que ella ha hallado allí una sepultacion secundaria, por haber sido arrancada de las capas antecesoras de la formacion pampeana lacustre. La *H. Parchappii*, en cambio, siempre es bien

[1] Ameghino, F. — *Excursiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires.* Bolet. de la Acad. Nac. de Cienc., T. VI, página 191.

característica para el agua semi-estancada y algo salobre, y tambien la *H. occidentalis* vive en el agua salobre de la Laguna de la Laja (San Juan), que contiene cerca de 10 gramos por litro de cloruros y sulfatos.

Asi es que esta especie de *Hidrobia* habla bien en favor de la suposicion de que el depósito del Desaguadero probablemente no es referible á la época pampeana, sinó á los tiempos posteriores, y tal vez sedimentado en una agua algo salobre.

2. Planorbis peregrinus D'Orb.

Un ejemplar jóven de 3 vueltas. Esta especie es la mas frecuente y propagada en nuestro continente austral, no solo horizontal sinó tambien verticalmente, puesto que se encuentra con tanta frecuencia en las capas lacustres de la formacion pampeana, como en las de la formacion querandina superior y en los aluviales. Así es que esta especie, paleontológicamente, no ofrece caractéres distintivos para las formaciones neógenas superiores.

Vive con frecuencia en las lagunas, situadas sobre las riberas de nuestros arroyos y rios, en mucha abundancia, por ejemplo, en los de rio Negro, Paraná, y tambien en las acequias de los rios y arroyos occidentales. Alguna vez tambien la he encontado en lagunas aisladas de agua dulce, distantes de las corrientes actuales.

3. Chilina Echagui Doer. n. sp.

Diagn. *Testa rimata, ovato-elongata, laevis, subtiliter regulosostriata, rudimentis cingularum rufescentium subornata; spira conica, elongata, apice acuta; sutura marginata; aufractns 5 convexis, ultimo basi attenuata; apertura oblongo-ovata, peristoma acutum, margine dextro superne arcuato, latere depressiusculo, basi expanso; columella uniplicata, subtus acute marginata.*

DIMENSIONES

	CONCHILLA		APERTURA		VUELTAS
	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud	
a.	$15^{mm}5$	$8^{mm}5$	10^{mm}	6^{mm}	$6\,^1/_2$
b.	$21^{mm}5$	$11^{mm}3$	$11^{mm}5$	7^{mm}	7

Subfósil, en un sedimento lacustre, encontrado en la perforacion del Desaguadero. (Echague, Jegou).—Reciente, enel Arroyo Salado (Sud de Buenos Aires) (?) (D'Orb.).

Esta especíe, en los ejemplares jóvenes, es algo semejante á la *Ch. Parchappii*, asi es que, al haber recibido la primera remesa del Desaguadero, en la cual solo habia un ejemplar aun no completamente desarrollado, me encontré con dudas, si considerarla como simple variedad local de aquella, ó como especie distinta. Con este motivo solicité que me mandasen otros ejemplares mas, y, encontrándose en la segunda remesa, que recibí del Departamento, un ejemplar bien completo, resultó que se trataba de una especie bien caracterizada y distinta de aquella.

Algunos ejemplares ofrecen un aspecto muy fresco y ostentan aun débiles señales del color pálido rojizo, de las cintas, que la especie debia caracterizar en estado reciente. A mas de la mayor solidez y de los caractéres irreconocibles de su prolongada concha, constituye esta cinta una de las particularidades mas ostensibles, que distingue esta variedad de la muy aliada *Ch. Parchappii*, la cual solo tiene séries de manchitas, distribuidas en forma de cinta, y no una faja ancha y contínua. A mas de esto se distingue esta variedad de aquella forma, por su estatura y espira mas angosta y prolongada, su ápice repentinamente muy agudo, la sutura mas honda é imprimida, limitada como por un liston por la vuelta siguiente. Conforme con este último carácter, el márgen derecho del peristoma aparece en la parte superior, inmediato á su insercion sobre la concha, visiblemente arqueado ó ganchoso, y en seguida, lateralmente, bastante comprimido, lo que tiene por consecuencia el que la abertura resulta bastante oblonga, y algo enangostada lateralmente, caractéres que no obstante se observan tambien á menudo, en escala menor, en ciertas variedades de la *Ch. Parchappii*. El márgen izquierdo, en la base de la columnilla, es suavemente doblado hácia afuera, y bien acuto, apareciendo la concha como perforada por una pequeña rajilla. El pliegue sobre la columnilla está bien claro.

La aliada *Ch. Parchapii*, tiene generalmente una concha mas ténue y el pliegue columelar ménos desarrollado. Habita los rios y arroyos que tienen su orígen en el sistema de las serranías de la pampa oriental; y nunca la he observado en el agua estancada, ni tampoco en el agua algo salobre. Pero revisando la descripcion, que de esta especie ha dado D'Orbigny, resulta, sin embargo, que de esta especie existe tambien una variedad bien remarcable, que habita las aguas salobres, puesto que Parchappe la coleccionó en el «Arroyo Salado» (al N. de la sierra de la Ventana), y comparando bien esta variedad, resulta que precisamente es ella la que mas se acerca á

nuestra especie, procedente de la perforacion del Desaguadero, ofreciendo con ella una analogía bien remarcable.

«La variété fasciée est plus épaisse (dice D'Orbigny), se trouve seulement dans le ruisseau nommé Arroyo Salado. Cette dernière variété montre toujours un pli sur la columelle, tandis que la première en est dépourvue [1].»

El agua del Arroyo Salado que durante la expedicion al Rio Negro hemos cruzado entre Lavalle y Sauce Corto y que se halla situado sobre las mismas latitudes, como el de Parchappe, contiene segun la muestra recogida en aquella ocasion, como 5 á 6 gramos, por litro, de resíduo fijo, con la siguiente composicion:

	Por litro (1000 c. c.)
Cloruro de sodio	2.6829 gramos
Cloruro de magnesio	0.7671 »
Sulfato de potasio	0.0840 »
» de sodio	1.5232 »
» de calcio	0.6120 »
» de magnesia	0.0579 »
Carbonato de calcio	0.0616 »
Acido silícico	0.0421 »
	5.8308 gramos

Resulta, pues, en vista de la aparente analogia de nuestra especie con la variedad de D'Orbigny, que el sedimento del Desaguadero, con probabilidad, ha sido depositado por un agua algo salobre, lo que coincide tambien con que la especie de *Hydrobia* de este sedimento, probablemente la *H. occidentalis*, es igualmente un habitante del agua salobre. El moderado tamaño de la especie de *Chilina* del Desaguadero puede indicar, que el lago ó rio, sobre cuyas márgenes se hallaran los depósitos lacustres, no ha sido de grandes dimensiones; puesto que el tamaño relativo, de las variedades de la especie aliada, siempre conserva una relacion íntima con la mayor ó menor dimension del caudal de las corrientes en que viven; aunque, en cambio, se nota, por otra parte, que el contenido de sales en el agua, ejerce igualmente una actividad deprimente sobre el tamaño de los individuos, puesto que las variedades del agua salobre, aunque de concha mas sólida, generalmente quedan de tamaño inferior.

Es un fenómeno bastante general, que con el aumento progresivo de las sales disueltas en las aguas, los moluscos, que viven en

[1] D'Orbigny, A. — *Voyage*, Moll., pág. 339.

ellas, aumentan igualmente el espesor de su concha; como en el mismo grado tambien, los caractéres accesorios (dientes, pliegues, etc.) se desarrollan mas pronunciadamente. La *Azara*, por ejemplo, en el agua dulce, tiene una concha delgada, en el agua del mar una concha muy sólida: y este último carácter es propio, en general, á todos los moluscos marinos, comparándolos con los de las aguas dulces. Esto es debido, tal vez, al aumento del peso específico de estas aguas, obligando al animal á hacer mayor resistencia, en sus movimientos mecánicos, al empuje siempre mas vigoroso de las olas del agua salada.

Esto sucede tambien con nuestra fauna ó especies que de ella se han derivado. Los dos estremos de la série son la *Chilina Parchappii*, en los arroyos de agua muy dulce de la Sierra de la Ventana, por una parte, y la *Ch. Lallemanti*, de agua salobre, por otra.

La primera, en todos aquellos arroyos, que tienen una agua muy dulce (como por ejemplo, en el rio Napostá Chico, con 0.13 gramo, por litro, de resíduo fijo), queda sumamente ténue y trasparente; las manchas palidecen, y del pliegue columelar solo se observan vestigios. A medida que se aumenta el contenido de sales en el agua, asi por ejemplo en el arroyo Guaminí, la cáscara y el diente de la columilla, se vuelven algo mas gruesas, y el último estremo, en este sentido, la *Ch. Lallemanti*, tiene una configuracion, tan distante de la forma primitiva, que casi no se reconoce en ella el parentesco. Ostenta un pliegue columelar muy fuerte al lado de los principios de un diente secundario, y una concha sumamente gruesa, como los moluscos marinos; y, segun datos comunicados, debe ella vivir todavia en el agua muy salada del lago del Bebedero. La variedad de D'Orbigny, del arroyo Salado, debe constituir precisamente una forma intermedia, porque se acerca tambien, en algo, á la *Ch. Lallemanti*, por el desarrollo de la conchilla y dentadura. Lo mismo sucede con nuestra especie del Desaguadero, pero ella, por otra parte, se aleja de ámbos por su figura muy prolongada. Es una especie tan bien caracterizada y tan distinta, en todo su hábito, de la *Ch. Parchappii* típica, que me seria imposible agregarla como variedad á esta especie. D'Orbigny, en su variedad del arroyo Salado, no menciona nada de la figura muy prolongada que caracteriza nuestra especie, la mas alargada de todas las conocidas.

Horizonte Geológico. Ahora, en cuanto á la cuestion del horizonte geológico de este sedimento; resulta en primera línea, que como

se trata de la existencia de especies de moluscos, dos con seguridad, y la tercera con probabilidad, aun no estinguidos, se deduce inmediatamente que el depósito en cuestion, sin falta, pertenece á alguna de las formaciones neógenas superiores y entre estos, con probabilidad, á ninguna de las formaciones anteriores á la época pampeana.

Las especies de moluscos terrestres, fluviales y lacustres, encontrados hasta ahora en las formaciones cenozóicas de la República Argentina, son las siguientes [1]:

ALUVIAL

1. *Subformacion aluvial superior* (Piso ariano).

Las especies y variedades de la fauna reciente.

2. *Subformacion aluvial inferior* (Piso aimarano).

Especies y variedades de la fauna reciente.

DILUVIAL

3. *Subformacion querandina superior* (Piso platense).

Succinea meridionalis, D'Orb.
Chilina fluminea, Mat.
Physa rivalis, D'Orb.
Ancylus culicoides, D'Orb.
Planorbis peregrinus, D'Orb.
Hydrobia Parchappii, D'Orb.
Ampullaria D'Orbignyana, Par.
» australis, D'Orb.
Unio solisiana, D'Orb.
Cyclas variegata, D'Orb.

4. *Subformacion querandina inferior* (Piso querandino).

Azara labiata, D'Orb.
Moluscos marinos y de agua salobre.

5. *Subformacion glacial* (Piso tehuelche). Poco estudiada.

[1] Las especies precedidas del signo * son estinguidas.—Todas las especies de esta lista, que en su mayoría están en mi coleccion, son escrupulosamente comparadas con las de la fauna reciente. Excluyo aquí todos los datos suministrados por personas que no son especialistas en el ramo. El malacólogo que ha tenido ocasion de experimentar que á veces necesita semanas enteras de estudio y comparaciones minuciosas, para disciplinar la vista, á fin de identificar ó diferenciar con seguridad, una especie de *Paludestrina*, *Planorbis*, etc., sabe mejor que estas cuestiones no se resuelven con una lijera comparacion con las láminas de D'Orbigny. Esta clase de determinaciones carecen absolutamente de valor científico y en lugar de adelantar y resolver la paleontología argentina, concurren mas bien á embrollarla. Pertenecen á esta categoría, por ejemplo, los datos sobre la existencia del *Planorbis montanus* D'Orb., *Paludestrina piscium* D'Orb., y otras supuestas especies, en las capas pampeanas de la cuenca bonaerense, errores que bien se han multiplicado en los escritos de nuestros grandes geologistas, siempre plagiando uno al otro.

6. *Subformacion pampeana lacustre* (Piso preglacial).

Planorbis peregrinus, D'Orb.
Ancylus culicoides, D'Orb.
* Hydrobia Ameghini, Doer.
Ampullaria australis, D'Orb.
Unio charruana, D'Orb.
* var. Lujanensis, Doer.
Sphaerium argentinum, D'Orb.
* var. convexa, Doer.

TERCIARIO

7. *Subformacion pampeana superior* (Piso eolítico).

* Bulimus neogaeus, Doer.
Bulimus oblongus, Br.
var. crassa.
Succinea Rosarinensis, Doer.
* Hydrobia Ameghini Doer.

8. *Formacion araucana.*

Chilina Lallemanti, Doer.
* Azara occidentalis, Doer.
* Corbicula Stelzneri, Doer.

9. *Subformacion mesopotámica* (Patagónica intermedia).

* Chilina antiqua, D'Orb.
* Unio diluvii, D'Orb.

Comparando ahora con esta lista las especies halladas en el sedimento del Desaguadero, observamos, en primera línea, que mientras el hallazgo de la especie de *Chilina* aun no tiene antecedente ninguno, en cambio, el *Planorbis* es reconocido por detrás de todas las formaciones neógenas, y la *Hydrobia* del Desaguadero se acerca mucho á la *H. Parchappii*, especie decididamente post-pampeana. Es muy sensible que esta especie, en el sedimento del Desaguadero, se haya encontrado solo en fragmentos, no determinables con seguridad.

Las especies de este género parecen ofrecer las condiciones mas ventajosas para la clasificacion y el reconocimiento de las distintas subformaciones neógenas. La *H. Ameghini* m., especie completamente estinguida, se halla especialmente, y con mucha abundancia, en las capas lacustres de la verdadera formacion pampeana, y esta especie es tan característica para nuestro piso lacustre preglacial, como para los estratos de la época preglacial, en la Europa boreal, lo es la *Paludina diluviana*. Así mismo, la *H. Parchappii* es esclusiva para los depósitos lacustres superiores de la época post-pampeana, en los cuales se halla con una abundancia extraordinaria; y no se ha encontrado, hasta ahora, en las capas de la época pampeana. Segun las experiencias hechas hasta ahora, ambas especies son verdaderos « fósiles de guia ».

Además de esto, comparando ahora el estado de la conservacion

relativa de los restos calcáreos de estos moluscos, y para cuya comparacion disponemos de un material muy considerable (solo los ejemplares reunidos por AMEGHINO se cuentan por miles); resulta, en primera línea, que ninguno de los ejemplares, procedentes de la verdadera formacion pampeana antigua, ha conservado ningun resíduo de su antiguo colorido ó barniz epidermático, sinó muy al contrario, algunos de ellos ostentan delgadas eflorescencias de peróxido de manganeso en su superficie. Por lo general, ellos son completamente blancos y porosos, como calcinados ; otros, y sobre todo los sepultados en las arcillas rojizas, ostentan un tono amarillento, uniforme ó análogo al color del medio en que se hallaron enterrados. Hasta que el mismo grueso *Bulimus oblongus* m. no hace escepcion de esta regla. Calcinados sobre la lámpara, permiten reconocer tan solo vestigios muy insignificantes de materia orgánica, por un débil tono ceniciento que aceptan pasajeramente.

Conservacion de pequeños vestigios del color primitivo se observa recien en ciertos individuos, procedentes de la subsiguiente formacion querandina inferior ; sobre todo en algunas especies marinas (*Mytilus*, etc.), y, además, con frecuencia tambien en los lacustres (*Ampullaria*, etc.), de las capas de la formacion querandina superior. Estos últimos, precisamente, como los del Desaguadero, han conservado muchas veces aun señales de una cierta opacidad semicórnea y vestigios débiles de la materia cutidoídea, combinacion nitrogenífera y rica en carbono, que resiste admirablemente á las influencias de la desgregacion crónica. Calentadas sobre la lámpara, las conchillas de esta formacion se tiñen entónces de color grisceniciento, mas ó menos pálido ú oscuro, sobre todo en la superficie externa. Tal fenómeno se observa tambien, en un grado remarcable, en los individuos del Desaguadero.

Así es que, tambien desde el punto de vista de la paleontologia comparada, se llega á la misma conclusion, á la cual hasta cierto grado hemos llegado ya por la investigacion química del sedimento; es decir, apoyando la suposicion de una edad relativamente moderna del depósito en cuestion.

Si quisiéramos despreciar, por un momento, el hecho de la existencia, en este sedimento, de los restos importantes de humina ó materia orgánica semi-carbonizada, y el aspecto sumamente fresco de los fósiles en cuestion, podria recordar este sedimento, petrográficamente, hasta á las capas de la formacion araucana superior á causa de su entremezcla de detrito traquítico ó volcánico, cuya abundancia es ca-

racterística para los gres de esta formacion. Pero es que estas partículas se encuentran tambien, casi siempre, en todas las capas posteriores, hasta aluviales, como productos de la denudacion y de acarreo y sedimentacion secundaria de aquellas capas mas antiguas.

La analogía en su carácter esterior que ofrece este sedimento, con los depósitos fluvio-lacustres de la formacion pampeana, que abundan sobre todo en la division superior preglacial, como ya hemos sostenido, no es muy grande como parece, por mas que existe el mismo color pálido-verdoso, y la misma consistencia y desagregabilidad de los fragmentos de este sedimento en el agua. Pero por experiencia propia no conozco hasta ahora capas lacustres, en la verdadera formacion pampeana, que tan remarcablemente ostenten aquel tono ceniciento, producido por la existencia de materia orgánica humificada; ni ménos las que presenten especies de moluscos, con unas conchillas tan bien conservadas, como las del Desaguadero, provistas aun de restos de pigmento y opacidad semi-córnea, etc.

Verdadera identidad, en este sentido, existe solo con los sedimentos posteriores á la formacion pampeana, desde su base, hasta las formaciones modernas. Sedimentos lacustres verdosos que pueden ofrecer analogía, se hallan, por ejemplo, en la base de la formacion querandina, y es este el horizonte, donde precisamente hay que colocar, segun mi opinion el sedimento del Desaguadero.

En la division querandina superior, los sedimentos lacustres generalmente son blanquizcos ó blanco-cenicientos, y formados alguna vez tambien por espesas capas, ricas en concreciones de tosca con núcleo oscuro, como las de Buenos Aires, de Lujan [1], etc.

—

Es cierto que este resultado en general de nuestra investigacion poco se acomoda, *a priori*, á la profundidad total de 50 metros, en la cual se encontró el sedimento del Desaguadero, puesto que hasta ahora no conozco, esceptuando ciertos depósitos de rodados fluviales en las sierras, ningun punto en la pampa, donde las capas de la época post-pampeana hubiesen alcanzado un espesor tan considerable. En algunos puntos en las inmediaciones de Córdoba, alcanzan hasta 30 á 35 metros; pero por lo general, en las regiones algo distantes de la Sierra, son de 5 á 10 metros, en la mayoría de los casos.

[1] Ameghino, F. — *La formacion pampeana*, pág. 188.

Pero es cierto que las arenas medanosas alcanzan á veces un espesor remarcable, y, considerando la frecuencia de esta clase de formaciones en la provincia de San Luis, se comprende, que esos mismos vientos, que levantaron colinas medanosas de 10 á 25 metros de altura, tambien pueden haber llevado la doble cantidad de material de transporte á un lugar deprimido, sepultando una cuenca de 50 metros de profundidad. Asi es que la suposicion de que estos depósitos lacustres de la formacion del Desaguadero, representarian la cuenca de un antiguo rio de la época pampeana, cegado por sedimentaciones relativamente modernas, probablemente post-pampeanas, sin duda seria la explicacion que mas se conformaria con los resultados de la investigacion química y paleontológica de este sedimento.

Si por la investigacion estratigráfica de las capas superpuestas resultára una edad geológica algo mas antigua, es decir pampeana, deben encontrarse tambien accidentes ó condiciones palpables, en los sedimentos superpuestos, que causaron una conservacion tan perfecta de los restos de materia orgánica, tanto en el sedimento, como en las conchillas. En cada caso se comprende, de que se trata de un hallazgo algo anormal, cuya investigacion ofrecerá un alto interés y muchas luces sobre las condiciones geológicas de la pampa occidental. La paleontologia, por lo pronto, ha cumplido con su deber, tanto mas en cuanto el hallazgo no tenia antecedentes que hubiesen permitido deducciones genealógicas determinantes. Lo que resta para la solucion definitiva de la cuestion, sobre el horizonte geológico, especial, de este sedimento, debe ser resuelto por la estratigrafia comparada, y como en este momento todavia no tengo á mi disposicion los detalles topográficos ni el diario de las perforaciones, ni ménos las muestras de las distintas capas encontradas en ella, tendré que volver á tratar esta cuestion definitivamente, despues de haber concluido con las investigaciones químicas de las capas basales y superpuestas á este depósito lacustre, y el estudio comparado, con los sedimentos análogos, mejor estudiados ya, de la pampa de Córdoba y de Buenos Aires.

Junio, 1884.

FERRO-CARRIL TRASANDINO

PLIEGO DE CONDICIONES
QUE DEBERÁ OBSERVARSE POR LOS CONCESIONARIOS EN LA CONSTRUCCION
DE LA SECCION ENTRE MERCEDES (Buenos Aires)
Y VILLA DE MERCEDES (San Luis)

CONDICIONES GENERALES

Todos los trabajos se ejecutarán de acuerdo con los planos aprobados por el Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion. Los materiales y la obra de mano serán semejantes á los empleados en los Ferro-carriles construidos por la Nacion, y los trabajos se harán á satisfaccion del Ingeniero Inspector nombrado por el Gobierno, en caso este lo nombre, y en cuanto se relacione con su solidez y debida seguridad para el tráfico.

Cualquier alteracion que los concesionarios quieran hacer ó introducir en las obras durante la construccion, deberá ser préviamente aprobado por el Director del Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion. Estas modificaciones no se podrán aceptar cuando importen una economía como costo de primer establecimiento é impliquen un mayor gasto en la esplotacion ó sea en la conservacion del camino.

Los concesionarios tendrán siempre en los trabajos una persona que los represente.

NÓMINA DE LAS ESTACIONES, Y DEMAS OBRAS ACCESORIAS QUE DEBEN CONSTRUIRSE COMO MÍNIMO

Estacion Mercedes (Provincia de Buenos Aires)

Un Edificio para Estacion de primera clase, oficina de administracion, boletería y habitaciones para empleados (ó en Junin).

Un edificio para depósito de coches.

Un » » de cargas.

Un » » de locomotoras.

Un estanque, depósito de agua, pozo, bomba, grifo, etc.
Una letrina.
Una báscula para pesar wagones.
Una mesa giratoria de catorce metros de diámetro.
Un semafor.

Estacion de Chacabuco

Un edificio para Estacion de segunda clase, boletería, oficinas y habitaciones.
Un edificio para depósito de cargas.
Un » depósito de coches (ó en Junin).
Un » Estanque, depósito de agua, pozo, bomba, grifo, etc.
Un edificio para casa de locomotoras, talleres, almacen, fundicion, etc. (ó en Junin).
Una letrina.
Una mesa giratoria de catorce metros de diámetro.
Una báscula para pesar wagones.
Un semafor.

Estacion Junin

Un edificio para Estacion de segunda clase, boletería, oficinas, habitaciones, etc., ó en Mercedes (Buenos Aires).
Un edificio para depósito de cargas.
Un » Estanque, depósito de agua, pozo, bomba.
Una letrina.
Un semafor.

Estacion de empalme en Villa de Mercedes (San Luis)

Un edificio para oficina, habitaciones, talleres de reparacion, depósito de locomotoras, estanque con depósito de agua, pozo, bomba, grifo, etc.
Un edificio para depósito de coches.
Un depósito de carga.
Una letrina.
Una báscula para pesar wagones.
Una mesa giratoria de catorce metros de diámetro.
Un semafor.

Seis estaciones de tercera clase entre Mercedes de Buenos Aires y Junin, cada una con:

Un edificio para Estacion de tercera clase, boletería, oficinas y habitaciones.
Un edificio para depósito de carga.
Una letrina.
Un semafor.

Catorce Estaciones de cuarta clase entre Junin (Buenos Aires) y Villa de Mercedes en San Luis, dos de estas con Restaurant y todas con:

Un edificio para Estacion de cuarta clase, boletería, oficina y habitaciones.
Un edificio para depósito de carga.
Una letrina.
Un semafor.

Treinta y siete casas de Camineros

Distribuidas sobre todo el camino, con su correspondiente pozo de balde.
En todas las estaciones los desvíos y accesorios que son necesarios para la seguridad del tráfico.

Telégrafo

En toda la estension del camino una línea telegráfica con dos hilos y una oficina en cada estacion.

Depósitos de agua

Con su correspondiente pozo y bomba en las estaciones intermedias de 3ª y 4ª clase.

Pasos á nivel

En todos los caminos de tráfico comun cortados por la vía férrea.

Mesas giratorias

En las estaciones intermedias en que lo requieran el tráfico, así como los demas accesorios que fueren indispensables para la seguridad y regularidad en la marcha de los trenes.

MOVIMIENTO DE TIERRA

Estas obras comprenden: la ejecucion de corte ó desmonte, terraplenes, zanjas de desagüe, rectificacion ó desvíos de caminos carreteros, esplanaciones de las estaciones, consolidacion de taludes, pasos á nivel, etc.

Desmonte y terraplenes

La direccion de la línea será trazada sobre el terreno con estacas colocadas de cien en cien metros, ó á menos distancia si fuere necesario; las alturas de los terraplenes se indicarán, así como la profundidad de los cortes en el perfil longitudinal del camino.

Antes de principiar cualquier terraplen se limpiará toda la zona destinada al camino, de los yuyos, arrancando de raiz los árboles y troncos que existan.

La tierra que se emplee en los terraplenes será completamente limpia de yuyos, raices, etc., y cuando no fuere de buena calidad podrá ser prohibido su empleo por el Ingeniero Inspector, en caso que lo hubiere.

Las banquetas que deberán dejarse entre la arista exterior del terraplen y la superior de la escavacion, tendrán por lo menos un metro cincuenta centímetros de ancho, teniendo derecho el Ingeniero Inspector, si lo hubiere, de aumentar esta dimension cuando lo crea conveniente.

La seccion normal ó tipo de los desmontes y terraplenes, será igual á la adoptada para el Ferro-carril Andino, en su prolongacion de Villa de Mercedes á San Juan.

El exceso que deberá darse á la altura del terraplen indicado por el perfil, para compensar la compresion de las tierras, deberá ser fijado por el Ingeniero Inspector, si lo hubiere, segun la naturaleza de las tierras y el valor de la cota.

Los taludes fijados en los perfiles para los terraplenes, desmontes

y caballeros, podrán ser modificados, cuando á juicio del Ingeniero Inspector así lo exija, pero no podrá reducir su inclinacion sin prévia autorizacion del Director del Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion. Siempre que fuere necesario practicar zanjas de préstamo de alguna importancia con el objeto de dejar asegurado su desagüe, el Ingeniero de la compañía concesionaria, preparará un perfil longitudinal de la escavacion á fin de darle un desagüe rápido y conveniente.

No se permitirá formar zanjas de préstamo en los terrenos pantanosos ó de difícil desagüe, ni en aquellos que se destinen para las estaciones de cualquier clase que sean.

El Ingeniero Inspector podrá ordenar el revestimiento de los taludes en los casos y en la forma que lo estime conveniente, así como el empedrado de cunetas y la abertura de los desagües que sean requeridos por la topografía del terreno, dando cuenta al Departamento de Ingenieros. Siempre que la tierra de que se forme el macizo principal del terraplen, no ofrezca la coherencia necesaria para resistir al arrastre de las aguas, se revestirán sus taludes y el plano de formacion con una capa de tierra vegetal de treinta centímetros de espesor convenientemente apisonada.

Zanjas de desagüe

Ademas de las cunetas indicadas en la seccion transversal de la línea, se construirán donde fuere necesario, ya sea al pié de los terraplenes ó en la parte superior de los desmontes, zanjas para desviar y conducir las aguas hácia las alcantarillas.

Desvios ó rectificacion de desagües y caminos

Se llevarán en alineaciones rectas unidas por curvas uniformes, fijándose segun la localidad sus dimensiones y traza.

Excedentes de tierra

El excedente de tierra, producido de las escavaciones en los edificios ú otras construcciones, será colocado formando terraplen exterior en contorno de los edificios y conforme á los planos de ubicacion.

Lastre ó balasto

Antes de colocar lastre en los cortes ó terraplenes, deben estos estar concluidos con sus respectivos taludes y anchura, correspon-

diendo exactamente á las acotaciones fijadas en el perfil longitudinal de la vía. Se colocará en seguida una capa de veinte centímetros de espesor de cascajo menudo, piedra chancada, ripio ó en último caso, tierra vegetal pisonada convenientemente. Sobre esta capa podrá colocarse la via y completarse despues el balasto dándole cuarenta centímetros de espesor total, contados desde la parte superior del riel hácia abajo.

Via permanente

La via permanente se compondrá de railes de acero con sus correspondientes planchuelas ó eclisas, tornillos, clavos, etc., que descanzarán sobre durmientes de madera dura ó sobre cojinetes de fierro, sistema « Livesey ». En el primer caso los durmientes se colocarán á razon de 1125 (mil ciento veinte y cinco) por kilómetro, y estas maderas serán de urunday, quebracho colorado ó curupay, en la proporcion de un 40 °/₀ la primera y de 30 °/₀ las últimas, siendo las dimensiones de estos $2^m70 \times 0^m24 \times 0^m12$ con las tolerancias hasta $2^m65 \times 0^m22 \times 0^m11$. En el segundo caso á razon de 1576 á 1600 (mil quinientos setenta y seis á mil seiscientos) cojinetes sistema «Livesey» por kilómetro de vía, segun sean las dimensiones de los rieles.

La tolerancia en las traviesas de madera dura de cinco centímetros en el largo, dos en el ancho y uno en el espesor, solo podrá admitirse en el veinte por ciento del total, de modo que el ochenta por ciento deberá ser de la dimension típica, esto es, de 2^m70 por 0^m24 por 0^m12. Los cojinetes de hierro deberán tener cada uno su correspondiente atravesaño, chaveta y cuña y un peso igual á los del Andino.

Colocacion ó asiento de la vía permanente

Antes de procederse á la colocacion de la vía se nivelará prolijamente el plano de formacion, reponiendo los deterioros que hubiera esperimentado el terraplen por el asiento ó resbalamiento de las tierras, hasta alcanzar exactamente las cotas y pendientes fijadas en el perfil longitudinal y el plano de seccion transversal aprobados por el Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion. Antes de colocar los rieles en las líneas rectas, se tendrá cuidado que estén bien derechos, y en las curvas que estén arqueados segun el rádio. La direccion y nivel se guardarán con toda exactitud segun las estacas que al

efecto se coloquen, debiendo quedar los rieles bien alineados y sin desigualdades de ninguna especie. Entre las estremidades de los rieles se dejará un espacio que no baje de 0^m003, ni suba de 0^m008 y que permita la dilatacion de las barras. Se tendrá especial cuidado que la distancia de 1^m676, que debe mediar entre rail y rail al traves de la línea, se lleve con toda exactitud, no permitiéndose ninguna diferencia en defecto y solamente la de 0^m004 en exceso. Los tornillos que unen las eclisas se colocarán de manera que sus tuercas queden hácia la parte exterior de la via. Se prohibe colocar las juntas de los rieles sobre los estribos y pilares de los puentes y alcantarillas, lo mismo que en cualquier punto de los tramos de estos cuando su luz lo permita.

En los puntos del perfil donde haya un fuerte cambio de gradiente, se identificarán las alineaciones por medio de una curva vertical de 3000^m de rádio. Cuando haya pendientes y contrapendientes, se las identificará por medio de una horizontal de cien metros por lo menos. Se evitará en lo posible colocar rieles cortados en la vía general, y los que se coloquen no podrán tener una longitud menor de cinco metros. En los cambios, el juego entre los rieles y contra-rieles será de 0^m045 y en los pasos á nivel en recta ó en curva de mas de 700^m de rádio, será de 0^m05. La inclinacion del riel será de 1 en 24. La anchura normal será invariable en las líneas rectas ó curvas de rádio superior á 700 metros. En las curvas de rádio de 700 metros é inferiores, el ancho de la vía entre los rieles será como sigue:

Radio	Anchura	Radio	Anchura
700 metros	1^m678	300 metros	1^m694
650 »	1.680	250 »	1.696
600 »	1.682	200 »	1.698
550 »	1.684	150 »	1.700
500 »	1.686	100 »	1.702
450 »	1.688	90 »	1.705
400 »	1.690	80 »	1.708
350 »	1.692		

En el orígen de las curvas, la vía tendrá invariablemente su anchura normal de 1^m676; el exceso se repartirá sobre los dos primeros rieles, contados desde el punto de tangencia en las curvas comprendidas desde el rádio 700 hasta el de 500 inclusive; sobre tres rieles, desde el rádio 450 hasta el de 250 inclusive; y sobre cuatro rieles, en las del rádio inferior á 200. Se recomienda un especial cuidado

en mantener la anchura normal de 1^m676 en los cambios, y si estos estuvieren en curvas, el exceso se repartirá antes de llegar á las agujas, y pasada la cruz, sobre dos, tres ó cuatro rieles, segun sea el rádio. El exceso de anchura se dará siempre sobre el riel interior de la curva, debiendo siempre el exterior conservar su posicion normal de 0^m838, desde el eje de la via. El rádio mínimo de las curvas será de trescientos cincuenta metros en las vías generales, y cien en las auxiliares, con excepcion de las curvas de empalme en las estaciones de Mercedes de Buenos Aires y Villa Mercedes de San Luis que serán de doscientos metros y cien en las auxiliares. Entre dos curvas consecutivas y en sentido opuesto, habrá una recta de cien metros por lo menos. Para impedir el efecto de la fuerza centrífuga, se elevará el riel exterior de las curvas sobre el interior á las cantidades siguientes:

Curva de	5000	metros de rádio	0^m0071	mas elevado que el interior	
»	4500	»	0.0079	»	»
»	4000	»	0.0089	»	»
»	3500	»	0.0101	»	»
»	3000	»	0.0118	»	»
»	2500	»	0.0142	»	»
»	2000	»	0.0178	»	»
»	1900	»	0.0187	»	»
»	1800	»	0.0197	»	»
»	1700	»	0.0209	»	»
»	1600	»	0.0222	»	»
»	1500	»	0.0237	»	»
»	1400	»	0.0254	»	»
»	1300	»	0.0275	»	»
»	1200	»	0.0296	»	»
»	1100	»	0.0323	»	»
»	1000	»	0.0355	»	»
»	900	»	0.0394	»	»
»	800	»	0.0444	»	»
»	750	»	0.0473	»	»
»	700	»	0.0507	»	»
»	650	»	0.0546	»	»
»	600	»	0.0592	»	»
»	550	»	0.0645	»	»
»	500	»	0.0710	»	»

Curva de	450	metros de rádio	0.0789	mas elevado	que el interior
»	400	»	0.0888	»	»
»	350	»	0.1014	»	»
»	300	»	0.1183	»	»
»	250	»	0.1400	»	»
»	200	»	0.1665	»	»
»	150	»	0·1930	»	»
»	100	»	0.2195	»	»
»	90	»	0.2248	»	»
«	80	»	0.2300	»	»

Las alturas que preceden se darán únicamente al exterior de la curva, quedando el interior á la misma altura que el perfil longitudinal. El desnivel del riel elevado de una curva se compondrá con un declive que tendrá á lo menos diez metros de estension por cada centímetro de altura, y la reparticion se hará: mitad antes de llegar al punto de tangencia, y mitad pasado este.

En las curvas de 350 metros de rádio y superiores, se dará la curvatura á los rieles con barretas. En todas las curvas de rádio menor de 350 metros, se doblarán los rieles á máquina, y nunca á martillo. Una vez armada la vía férrea y debidamente centrada y nivelada, se tapará con balasto formándose los debidos desagües. Estos llevarán las inclinaciones necesarias para que las aguas se repartan entre ambas zanjas ó cunetas laterales; habrá un desagüe por cada collera de rieles y en su centro, debiendo arreglarse el lastre de manera que las aguas no puedan estancarse en ningun punto de la línea y muy particularmente en las junturas de los rieles.

Pasos á nivel

Tendrán por lo menos ocho metros de ancho y serán empedrados en el interior de la via, ó bien construidos con madera, no pudiendo hacerse el cruzamiento con un ángulo menor de cuarenta y cinco grados.

Los contra-rieles internos serán de rieles cuyas estremidades se doblarán formando pié de cabra. Los contra-rieles externos serán de quebracho y se ajustarán al riel fijándose á los durmientes de la vía con clavos de $0^{m}25$.

En el ancho del paso á nivel se pisonará el lastre convenientemente y su acceso será por medio de planos inclinados ó rampas, ya sea en corte ó en terraplen con una inclinacion máxima de tres por ciento.

OBRAS DE FÁBRICA Y EDIFICIOS

Escavacion para cimientos

Las escavaciones para cimientos ó fundaciones se profundizarán hasta encontrar un terreno resistente y que no ofrezca peligro para la estabilidad de la construccion. Toda escavacion ó zanja se mantendrá desaguado y seco hasta que las mezclas se hayan endurecido.

Fundaciones

El fondo de las escavaciones será pisonado antes y despues de colocarse una capa de $0^{m}15$ de cascote ó cascajo de piedra que servirá de asiento para la albañilería. Para las fundaciones sobre madera, se empleará madera dura, sana y sin defectos.

Mezclas

Las mezclas serán hechas con arena limpia, cal de Córdoba y agua clara y dulce. Serán de las siguientes proporciones:

A. Para los muros y cimientos: uno de cal y tres de arena.

B. Para reboques: 2 de cal y 5 de arena.

C. Para pizos de azoteas y sótanos: 3 partes de mezclas B con $\frac{1}{2}$ de cemento Portland.

D. Mortero hidráulico: una parte de mezcla B y una de Portland.

Estas mezclas para cada caso segun las construcciones. Las mezclas se harán con cal grasa de Córdoba, de la mejor calidad y recien calcinada; antes de usarse se apagará por completo en el sitio de la obra y se cernirá á la criba. El Portland para mortero hidráulico será de la mejor clase. La arena deberá ser limpia, angulosa, cribada y sin salitre.

Toda mezcla se hará en el lugar de su empleo, sobre un entablado ó sobre un piso de piedra ó ladrillos á fin de evitar su contacto con sustancias heterogéneas. Para confeccionar el mortero hidráulico se preparará separadamente la mezcla B y luego se pondrá el Portland en la debida proporcion, haciéndose de este modo nuevamente la mezcla con esta sustancia. Las mezclas y morteros serán perfectamente manipuladas y removidos hasta quedar en completo estado de combinacion. Cada dia se preparará la mezcla ó mortero en la can-

tidad suficiente para el uso del dia, no pudiéndose emplear al dia siguiente lo que hubiese sobrado el dia anterior. En ningun caso se usará mezcla que haya empezado á endurecerse.

Hormigon

Si fuese necesario emplear hormigon para las fundaciones de los puentes ó alcantarillas, se compondrá este de un metro cúbico de piedra machacada y de un metro cúbico de mortero hidráulico. La piedra que se emplee se romperá en pedazos de cuatro centímetros poco mas ó menos. Los elementos que entran en la confeccion del hormigon han de mezclarse perfectamente, de modo que resulte una masa homogénea y que las piedras queden completamente envueltas en el mortero. Cada dia se preparará el hormigon que ha de emplearse, no debiendo hacerse uso del hormigon preparado la víspera. Una vez empezada la colocacion del hormigon en los cajones, deberá continuarse sin interrupcion hasta su completa terminacion, despues se pisonará y solo se dará principio á la construccion de los muros cuando haya tomado suficiente consistencia.

Mampostería de piedra ordinaria

Se usará piedras duras y sanas de cantería para toda muralla ó cimiento de piedra y cal. Se destruirá toda muralla en que se encuentre piedra rodada. Antes de asentar una piedra se bañará esta con agua hasta que absorba todo el líquido posible y se cortarán á martillo todas las aristas ó puntas salientes. Debajo de la primera hilada del cimiento se estenderá una capa de mezcla ó mortero. Cada piedra se asentará en su superficie mas plana y grande. La parte superior de cada una de ellas se nivelará con cuñas y mezcla antes de recibir el asiento de la piedra superior. Las piedras se colocarán á juntas encontradas y las mas grandes irán debajo de los mas chicas y de trecho en trecho se colocarán piedras largas que formen llave y traben la fábrica. Todo hueco se acuñará con la piedra mas grande que pueda introducirse, y tanto las piedras come los cuñas irán asentadas y rellenadas con mezcla hasta no dejar el menor espacio vacío. Las junturas esteriores se emboquillarán con la menor cantidad de mezcla posible.

Mampostería de piedra canteada

La piedra canteada será dura y sana, de textura uniforme y com-

pacta. Las piedras se colocarán á juntas encontradas sobrepasando las junturas entre sí al menos 25 centímetros y alternándose de soga y cabeza. Se arreglarán las piedras de tal modo que los ángulos entrantes y salientes sean sólidos, esto es, formados por uno sola piedra. Ninguna arista ó ángulo de piedra tendrá menos de 90°. En los puentes ninguna piedra tendrá menos de (60) sesenta centímetros de largo, (45) cuarenta y cinco de ancho y (30) treinta de espesor. Las piedras mayores irán debajo de las menores. Los lechos y junturas se labrarán á cincel á lo menos 30 centímetros hacía el centro de las caras; el resto podrá labrarse á martillo. Las junturas verticales y horizontales no pasarán de ($^1/_2$) medio centímetro.

Mampostería de ladrillos

Los ladrillos serán de 0.32 × 0,155 × 0,065, y para facilitar su mejor combinacion podrá usarse en ciertos casos ladrillos de 0,28 × 0,135 × 0,06. No se permitirá el uso de ladrillos que no sean duros, compactos, bien calcinados, rectos y de tamaño uniforme. No se haré uso de ladrillo quebrado sinó cuando lo fuese necesario para trabar la fábrica. Los ladrillos, tanto en las murallas como en los arcos, se asentarán inmediatamente despues de haber embebido toda el agua posible. Las junturas entre las hiladas no excederán de 0^m,008 de espesor. En las junturas verticales se pondrá tanto espesor de mezela como en las horizontales. En los murallas las hiladas de soga se alternarán con las de cabeza, colocándose los ladrillos á juntas encontradas. Se escojerá los ladrillos mas duros para los arcos. En los arcos las junturas interiores no excederén de 0^m,005 de espesor. En ningun caso se descimbrará un arco sin que la albañilería esté completamente seca. Las junturas interiores de las murallas y de los intrados de los arcos se emboquillarán con proligidad y con mortero hidráulico. Los cimientos de todos los muros tendrán medio ladrillo mas de espesor que los respectivos muros de elevacion. Los muros se eleverán silmutáneamente y se nivelarán á la altura de los marcos, cada vez que fuese menester. Se prohibe en todo caso emplear á secos los ladrillos, colocando sobre estos el mortero liquido, deberá al contrario estenderse una capa abundante de mortero ó mezcla sobre el material ya colocado y sobre esta asentar los ladrillos golpéandolos hasta reducir las junturas á las dimensiones prescritas.

Obras de carpintería

Maderas. — Los maderas de construccion serán de quebracho colorado, urunday, algarrobo, cedro, pino tea, pino blanco y pino machimbrado; todas serán de la mejor calidad, en piezas rectas, bien cortadas, sanas, sin albura, podredumbres, rasgaduras, carcoma, nudos sueltos ó grandes ú otros defectos. El quebracho colorado ó urunday se empleará en los marcos de las puertas y ventanas de las estaciones de primera, segunda, tercera clase, en los depósitos de carga, depósito de locomotoras y talleres, y tambien para las vigas y soleras de los estanques, zanjas de limpieza de locomotoras y en las cubiertas de los pozos para colocacion de bombas y malacales. El algarrobo para los marcos de puertas y ventanas en las estaciones y depósitos de carga de cuarta clase y talleres y demas edificios en Villa Mercedes de San Luis. De cedro para las puertas esteriores, ventanas y persianas en las estaciones de primera, segundo y tercera clase, y para escaleras. Pino tea para arboladuras de techos, tirante y tablones en pisos de los depósitos de cargas. Pino blanco para algunas de las puertas esteriores segun caso, para los portones, ventanes esteriores é interiores, puertas interiores, escaleras, zócalos y puertas persianas. Pino blanco machimbrado sobre tirantillos en piso bajo y en los pisos altos.

En los puentes y alcantarillas se colocarán maderas de quebracho colorado é de urunday con las superficies esteriores tal como los dejan las cierras, pero los ensambles se ajustarán y labrarán con todo esmero.

En los edificios la obra de mano será de primera clase, ejecutándose los trabajos segun todas las reglas del arte.

En los puentes y alcantarillas, las maderas recibirán al colocarse, por lo menos una mano ó capa de alquitran vegetal. En los edificios se les dará tan luego como se pueda, una mano de pintura al óleo.

Obras de fierro colado ó fundido

Las piezas de fierro colado ó fundida seran de la mejor calidad, bien amoldadas, lisas sus superficies, las aristas finas, libres de escoria, sin huecos, ampollas, desigualdades ú otros defectos. Las piezas despues de fundidas tendrán las formas y dimensiones exactas de los planes, Las superficies pulimentadas se mantendrán cubiertao con una mezcla de pintura blanca y sebo.

Obras de fierro batido

Las obras de fierro batido que se reciban del extrangero deberán armarse y ajustarse en sus respectivos lugares á los niveles exactos y dimensiones señaladas en los planos. En caso que los agugeros de remaches no correspondan exactamente los unos con los otros, se taladrarán para remediar el defecto y se usará un remarche mayor: este en todo caso llenará completamente el agujero. La cabeza remachada tendrá la forma semi-esférica. Todo remache que suene mal con el martillo, se sacará en el acto y se remplazará por otro. Los trabajos de fierro batido que se hagan en el pais, serán de fierro ductil, de estructura fibrosa y homogénea sin ampollas ni escamas; se ejecutarán con el mayor esmero usándose planchas de espesor uniforme, dimensiones exactas y con las superficies de contacto perfectamente planas. Los remaches, pernos, tuercas y tornillos serán de forma y calidad aprobada. Toda la obra de fierro se pintará en la fábrica con dos manos de azarcon, pero esta operacion no se hará sin el exámen prévio de la obra por la persona encargada de recibirla.

Baldosas y enlozadas para pisos

Las baldosas serán de la marca «Sacoman» de Marsella; se podrá usar tambien en los pisos piedra de Córdoba ó de Hamburgo de $0^{m},07$ de espesor y de la mejor calidad. Se asentará segun el caso, en mortero hidráulico ó en mortero B.

Tejas

Serán de Marsella, de buena marca y elejidos con esmero. Se colocarán con cuidado y se fijarán con alambre galvanizado.

Reboques

Los muros serán rebocados esterior á interiormente. El reboque no podrá tener mas $0^{m}015$ de espesor; la mezcla será del tipo B. ya especificado, ó hidráulica cuando asi convenga. Las murallas despues de revocadas quedarán perfectamente planas y á plomo.

Modillones, balaustres y blanqueo

Los modillones y balaustres se constuirrán con tierra romana. El

blanqueo tanto interior como esterior, será de tres manos aplicadas á brocha, y la cal que se use será completamente apagada y cernida.

Pintura

Toda madera y herrería de los edificios recibirá por lo menos tres manos de pintura al óleo ó de aceite cocido y barniz.

Vidriería

Los vidrios pesarán á lo menos 5 kgr. por metro cuadrado; serán planos y sin imperfecciones.

Ferrería y herrajes

Todas las visagras, chapas ó cerraduras, picaportes, fallevas, aldabas y otros artículos de cerrajería y de ferretería, serán de la mejor clase.

Canaletas y caños

Las canaletas para techos serán de zinc N° 14 ó de fierro galvanizado de $0^{m}001$ de espesor. Los caños de desagüe, de los mismos metales, segun el caso. Donde sea menester el uso de cañería de fierro fundido, para desagüe, se empleará cañería á empalme ó de zoquete y espiga, haciéndose las junturas con plomo y con todas las precauciones debidas. Los tubos ó caños serán de espesor uniforme en toda su estension, de seccion circular, lisos por adentro y afuera, sin ampollas, grietas ú otros defectos. Antes de colocarse recibirán interior y esteriormente dos manos de alquitran cocido.

Puentes y alcantarillas

La demarcacion de las obras de arte y su número, no es posible determinarlo con exactitud, sinó al ejecutar el trabajo, así que la empresa concesionaria deberá fijar la posicion de cada una de acuerdo con el Ingeniero Inspector, en caso lo hubiere. Antes de principiar cada obra de arte se deberá levantar un cróquis cotado de la fundacion y hacer constar la naturaleza del terreno sobre que se funda.

En conformidad con los planos aprobados se hará por los ingenieros de los concesionarios la demarcacion de las obras á las que solo se dará principio despues de recibirse de dichos ingenieros una órden

por escrito acompañada de un cróquis que indique las formas, dimensiones y profundidad de las fundaciones, con referencia al perfil de la línea. Se formarán los terraplenes dentro de las paredes, á medida que los muros adelanten en su construccion, colocándose las tierras en capas de pequeña altura. Las alcantarillas serán revocadas con mezcla hidráulica. Las bóvedas, coronamientos y juntas se harán con mortero hidráulico, pasándose las juntas á fuego. Las soleras en que descansen los tramos serán aseguradas á los muros por medio de pernos de fierro. Sobre los estrados de las bóvedas y sobre los muros de relleno á los costados de las mismas se aplicará una capa de mortero hidráulico de $0^{m}05$ comprimiéndola con la plana y echándole arena antes que esté endurecida, de modo que esta tome consistencia con aquella. Las bóvedas se cubrirán con el terraplen solo cuando toda la albañilería se haya endurecido por completo. Los muros de alas tanto en los puentes como en las alcantarillas se construirán al plomo en su parte interior, y esteriormente con una inclinacion de 1 en 6 á fin de resistir el empuje de las tierras. Los ladrillos se colocarán con la misma inclinacion respecto á la horizontal, es decir, en hiladas normales á la cara ó superficie esterna del muro.

TELÉGRAFO

La línea telegráfica será análoga á la del Andino, constará de dos alambres, colocados en postes de hierro, madera dura ó palma negra con aisladores tensores de porcelana blanca. El alambre será de hierro galvanizado del número siete, atado á cada aislador con alambre del número diez y seis. En cada estacion se colocará por lo menos un aparato Morse y las baterías que fusen necesarias para el servicio. Se dispondrá además de los aparatos portátiles necesarios é indispensables para el servicio de los trenes, con arreglo á lo que al efecto prescribe la ley de ferro-carriles.

CERCADO DE LAS ESTACIONES

Las Estaciones se cerrarán todas con un cerco de cinco alambres sobre postes de ñandubay ú otra madera aparente, enterrados por lo menos sesenta centímetros. Tanto sobre la vía principal como en los puntos necesarios, se colocarán puertas de forma y dimensiones adecuadas.

TOPES Ó PARAGOLPES

En los puntos que indiquen los planos se colocarán los topes ó paragolpes de estremo de vía. Serán de madera de quebracho ó de urunday y tendrán toda la solidez que el caso exige.

NOMENCLATURA Y POSICION KILOMÉTRICA

En cada Estacion y en dos tableros colocados sobre piés derechos, se pondrá el nombre de la Estacion en letras de 25 centímetros con pintura adecuada y la correspondiente numeracion kilométrica. La posicion de cada casa de camineros se espresará en kilómetros y en dos puntos visibles del edificio. En las alas de los puentes y alcantarillas, se fijará tambien su posicion kilométrica. La numeracion principiará de Mercedes de Buenos Aires y seguirá su órden numérico hasta el otro estremo de la línea; pero en las Estaciones, la posicion kilométrica se fijará con relacion á ambas estremidades del camino. A lo largo de la vía, las distancias kilométricas se fijarán en los postes telegráficos y por medio de planchas de dimensiones adecuadas.

TREN RODANTE

El tren-rodante será de conformidad á lo convenido en nueve de Enero de mil ochocientos ochenta y dos, que fué aprobado por decreto del P. E. de fecha veintiuno del mismo mes y año.

RECEPCION DEL CAMINO

A los efectos de la recepcion del trabajo, el camino se considerará en un solo trozo desde la ciudad de Mercedes (Buenos Aires) á Villa de Mercedes en San Luis.

Para los efectos de la recepcion y entrega al tráfico de las diferentes secciones, la línea se considerará fraccionada en las siguientes secciones, que irán poniéndose sucesivamente al servicio publico á medida que se vayan terminando:

Primera seccion: Ciudad de Mercedes á Chacabuco.

Segunda seccion Chacabuco á Junin.

Tercera seccion: Junin hasta el kilómetro cincuenta hácia Villa Mercedes y de aquí en adelante á cada cincuenta kilómetros ó mas sí

por la situacion de las Estaciones así lo exija, hasta llegar á Villa Mercedes en San Luis.

Ninguna seccion se podrá librar al tráfico público sin ser préviamente aprobada por el Ingeniero Inspector que designe al efecto el Departamento de Ingenieros Civiles.

El tren rodante esclusivamente destinado al servicio de esplotacion para cada seccion que se dé al tráfico, se dispondrá del modo siguiente:

Primera seccion

Dos locomotoras de carga.
Dos locomotoras de pasageros.
Un coche de primera clase.
Un coche mixto.
Dos coches de segunda clase.
Dos furgones de pasageros.
Viente wagones cubiertos.
Cinco wagones ganado.
Viente wagones abiertos.
Dos furgones de carga.

En las secciones subsiguientes, se aumentará par cada una en la proporcion seguiente:

Una locomotora de carga.
Una locomotora de pasageros.
Un coche de primera clase.
Un coche mixto.
Un coche de segunda.
Un furgon de pasageros.
Diez wagones cubiertos.
Cinco wagones para ganado.
Diez wagones abiertos.
Un furgon.

Es entendido que el total del tren-rodante debe entregarse con arreglo á lo estipulado en el convenio de Enero de 1882.

No se podrá hacer estensiva la garantía acordada por el contrato de concesion sobre ninguna seccion en que no se hayan terminado las obras que corresponda, aun cuando por cualquier circunstancia especial se haya concedido el que sea dada al servicio antes de estar ter-

minada en todos sus detalles, á no ser que por un convenio especial sea esto concedido por el P. E.

La maestranza ó talleres que serán ubicados en Mercedes (Buenos Aires) Chacabuco ó Junin, segun los concesionarios encuentren mas conveniente para el mejor servicio de esplotacion del camino, lo que avisará el Directorio Local en su oportunidad al Departamento de Ingenieros, deberán estar terminados antes de que se haya podido dar al servicio público una estension de camino que tenga una longitud de cuatrocientos kilómetros, y en caso esto no se verifique, no se hará estensiva la garantia sobre el importe de las secciones del camino cuya longitud esceda de cuatrocientos kilómetros, en tanto no se hayan construido y terminado completamente los talleres.

Buenos Aires, Junio de 1884.

LONGITUD

DE LOS

FERRO-CARRILES Y LÍNEAS TELEGRÁFICAS

DE LA REPÚBLICA, Á FINES DEL AÑO 1883

FERRO-CARRILES NACIONALES

En explotacion

	Kilómetros
Central Argentino: Rosario á Córdoba	396
Central Norte: Córdoba á Tucuman	546
Andino: Villa Maria á Villa de la Paz	470
Argentino del Este: Concordia á Monte Caseros (Ramal al Ceibo)	160
Campana: Buenos Aires y Campana	77
Primer Entreriano: Puerto Ruiz á Gualeguay	11
TOTAL	1660

Construidos

Andino: Villa La Paz á Mendoza	136
TOTAL	136

En construccion

Andino: Mendoza á San Juan	158
Central Norte: Tucuman á San José de Metan	180
— Frias á Santiago del Estero	162
— Recreo á Chumbicha	176
Trasandino: Mercedes á Villa Mercedes	579
TOTAL	1255

Estudiados

Central Norte: Chumbicha á Catamarca	65
— Chumbicha á Recreo	88
— San José de Metan á Jujuy (con ramal á Salta)	214
— San José de Metan, pasando por Salta	252
TOTAL	619

En estudio

Argentino del Norte:	Monte Caseros á La Cruz	180
—	Monte Caseros á Mercedes	160
—	Concepcion del Uruguay á Concordia	150
—	Mercedes á San Roque	120
—	La Cruz á Posadas	270
Rosario:	Campana al Rosario	301
	TOTAL	1181

FERRO-CARRILES PROVINCIALES

En explotacion

Oeste:	Buenos Aires á 9 de Julio	258
—	Ramal (Lobos, Pergamino, San Nicolás)	422
Sur:	Buenos Aires á La Gama	455
—	La Gama á Bahía Blanca	261
—	Altamirano al Tandil	307
Ensenada:	Buenos Aires á Ensenada y Ramal	57
Norte:	Buenos Aires al Tigre y Muelle San Fernando	30
Oeste Santafecino:	Rosario á Villa Casilda y Ramales	60
	TOTAL	1850

En construccion

Sur:	La Gama á Bahía Blanca y Puerto (próximamente á entregarse al servicio)	
Oeste:	Ramales á Junin, Saladillo y Mármol	198
—	Santa Fé á las Colonias	90
	TOTAL	288

En estudio

Oeste:	La Plata á Magdalena	45
Interfluvial:	Concepcion del Uruguay al Paraná	290
	TOTAL	335

RESÚMEN

Ferro-Carriles en explotacion:	
Nacionales	1660
Provinciales	1850
TOTAL	3510
Próximos á entregarse al servicio:	
Nacionales	136
TOTAL	136
En construccion:	
Nacionales	1255
Provinciales	288
TOTAL	1543
En estudio:	
Nacionales (terminado)	619
— (sin terminar)	1181
Provinciales	335
TOTAL	2135
Lo que nos dá el siguiente resúmen general:	
En explotacion	3510
Próximos á entregarse al tráfico	136
En construccion	1543
En estudio	2135
TOTAL GENERAL	7324

LINEAS TELEGRAFICAS

El estado de las líneas telegráficas en la República el 31 de Diciembre de 1883 era el siguiente:

Líneas en explotacion

	Kilómetros
Longitud de las líneas de propiedad de la Nacion	8320
— de los hilos de las mismas	14949
Aumento de 1883 sobre el de 1882	1249
— de los hilos	1806

Líneas en construccion

1ª Santa Fé á Reconquista	300
2ª Jujuy á Orán	350
3ª Salta á Andalgalá	400
4ª Monte Caseros á Bella Vista	350
4ª De La Paz á San José de Feliciano	90
TOTAL	1490

Líneas en proyecto

1ª Mendoza á San Rafael	250
2ª San Juan á Villa Argentina	350
3ª Baradero á Gualeguay	250
4ª Carhué á General Acha	300
TOTAL	1150

Líneas reparadas

De Corrientes á Paraná	618
Patagones á Choelechoel	600
Salta á Jujuy	100
TOTAL	1318

Líneas de los ferro-carriles

Ferro-carriles Nacionales	1660
— Provinciales	1850
TOTAL	3510

RESÚMEN

Líneas Nacionales en explotacion	8320
Ferro-carriles Nacionales	1660
— Provinciales	1850
TOTAL	11830

Hilos de las líneas Nacionales	14949
— de los Ferro-Carriles Nacionales	3320
— de los Ferro-Carriles Provinciales	3700
TOTAL	21969

12° ANIVERSARIO DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

La Sociedad Científica Argentina, conmemora anualmente con una fiesta pública de carácter científico, oral ó experimental, el aniversario de su fundacion.

La última fiesta de esta naturaleza, celebrada el 28 de Julio, dia de su duodécimo aniversario, ha superado á las anteriores como era fácil preveerlo, teniendo en cuenta el período de progreso porque atraviesa la Sociedad, gracias á la actividad de sus sócios que piensan siempre mas allá.

A las 8 p. m., los salones del Coliseum estaban completamente llenos por una distinguida concurrencia de damas y caballeros, que prestando á los oradores una atencion digna de elogio, mostraba ser un público preparado para esta clase de fiestas, por las cuales puede apreciarse el grado de instruccion de los pueblos.

Damos á continuacion los discursos pronunciados en este acto público, en el órden que tuvieron lugar:

DISCURSO DEL SR. PRESIDENTE

Señoras, Señores:

El acto público que nos reune tiene por objeto solemnizar el duodécimo aniversario de la Sociedad Científica Argentina y veo con satisfaccion que, ahora como antes, nos acompaña el aprecio público, manifestado por demostraciones como la que presenciamos, que han contribuido en alto grado para que prosigamos cada año con mas empeño y perseverancia, fomentando el estudio de las ciencias matemáticas, físicas y naturales, con sus aplicaciones, á las artes y á los usos de la vida social.

La Sociedad Científica Argentina, fué iniciada por un grupo de estudiantes de nuestra Facultad de Matemáticas é instalada el 28 de Julio de 1872 con veinte y cuatro sócios activos, actualmente conta-

mos 276 sócios activos, 4 honorarios y 10 corresponsales, pero no consiste la importancia de la Sociedad en el número de sus asociados, ni es debido á esto el aprecio y distincion que de ella se hace en el extrangero, así como el apoyo que le presta el Gobierno Argentino.

Los títulos que en mi opinion con legítimo derecho podemos presentar á la consideracion pública, y que ha sido la causa porque se le distinga ante propios y estraños, son los trabajos que ha iniciado y llevado á cabo, con arreglo á las bases de su institucion y con el propósito de contribuir al adelanto de todo lo que se relaciona con el estudio de las ciencias abstractas y de sus aplicaciones á lo que sea útil y provechoso.

Desde su fundacion, la Sociedad Científica ha tomado parte en los trabajos de alguna importancia que se han emprendido y que se relacionan con los fines de su institucion, iniciándolos algunas veces con sus propios recursos y otras indicando al Gobierno la conveniencia de verificarlos.

En efecto, fué por iniciativa de esta Sociedad y costeada con sus propios caudales que en 1875 y 1876 se celebraron en Buenos Aires las dos primeras exposiciones Científicas é Industriales que han tenido lugar en esta Capital, con un aspecto modesto y sencillo, pero no por eso menos eficaz é impulsivo, puesto que fueron una revelacion y demostraron prácticamente que este género de fiesta era posible llevar á cabo entre nosotros y sirvieron como un ensayo y de iniciativa para que el Club Industrial, con otros elementos y recursos, pudiera organizar y llevar á cabo las que posteriormente han tenido lugar.

Las primeras esploraciones que efectuó á la Patagonia nuestro consocio Dr. Francisco P. Moreno, se iniciaron bajo los auspicios y con fondos de esta Sociedad, sin lo cual no hubiera tomado la importancia, ni dado el resultado que se obtuvo y que ha contribuido á preparar el camino á los esploradores que han seguido despues la ruta que les habia sido señalada por el primer esplorador.

Los pozos ascendentes que se perforan en la ciudad de Buenos Aires y en la campaña de la Provincia, fueron tambien iniciados por la Sociedad Científica Argentina, por indicacion de nuestro consocio el señor J. J. Kyle y el resultado obtenido, es suficiente para demostrar la utilidad práctica de esta institucion, si no tuvieramos otros de igual importancia.

Las visitas á los establecimientos industriales, describiendo sus instalaciones y productos que en ellos se elaboran, son tambien de

utilidad práctica y positiva, pues algunas veces contribuyen á demostrar la ventaja que ofrecen los productos que se elaboran sobre los similares que se importan.

Las conversaciones y conferencias en que los sócios esponen el resultado de sus estudios, las dificultades que se presentan en la ejecucion de las obras que dirijen y los medios de que se han servido para salvarlos, son un caudal de conocimientos prácticos que por este medio se hace conocer y que contribuyen á aumentar el número de los sócios.

Finalmente, los Anales, publicacion periódica, en que se registran trabajos originales de gran interés, es el medio por el cual la Sociedad se ha hecho conocer en el exterior, siendo una prueba evidente de su importancia el número de sociedades y periódicos del mismo género con los que se ha establecido cange y que se eleva actualmente á ciento treinta y cinco, demostrando así la gran importancia que ha tomado esta publicacion en el extrangero, pues nuestro periódico es leido en el Brasil, Chile, República Oriental, Venezuela, Estados Unidos, Méjico, Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda, Inglaterra, Italia, Rusia, Suiza, Perú y Portugal.

En lo espuesto, he indicado á grandes rasgos los títulos que la Sociedad Científica Argentina tiene para que se le continúe prestando el apoyo que precise con el propósito de ensanchar su esfera de accion y procurar reunir en este centro los elementos que tiendan al mismo objeto y que se relacionan con las bases de su Reglamento.

Señoras, Señores:

Os pido disculpa por haberos obligado á escucharme, pero, como Presidente de la Sociedad Científica Argentina, he creido deber manifestaros en este dia los títulos que tiene conquistados por sus trabajos, agradeciéndoos al mismo tiempo en nombre de la Junta Directiva vuestro concurso y solicitando continueis prestándolo para que sirva de estímulo en el futuro.

Con arreglo al programa de este acto público, tengo el honor de presentaros á nuestro consocio el Dr. Miguel Puiggari, quien accediendo al pedido de la Junta Directiva nos dará la conferencia anunciada en el programa: « El fuego en el Juicio de Dios ».

LA PRUEBA DEL FUEGO EN EL JUICIO DE DIOS

Ya en circunstancias anteriores he tenido ocasion de hacer mi profesion de fé respecto á la tendencia innata en el hombre para ampararse de todos los hechos maravillosos y sobrenaturales.

Los errores se combaten con la razon.

La razon es la armonía de las ideas regida por el buen sentido y la ciencia.

Como consecuencia del estravío de la razon, los errores engendran la supersticion y el fanatismo ; dos gradaciones distintas de la ignorancia que es necesario combatir con empeño, en obsequio á la perfectibilidad posible, que es la mision del hombre en la tierra.

Toda persona, pues, que haya recibido una educacion mas ó menos esmerada, debe proclamar el imperio de la razon sobre el error y las preocupaciones en cualquiera oportunidad que se le ofrezca, sea en el círculo de sus relaciones íntimas, sea en el seno de la familia, en la tribuna, en el púlpito, en el foro, en el parlamento, como homenage á la humanidad, y sobre todo de aquella parte de la misma que no puede distraer su tiempo en la lectura ó en el estudio, sujeta de un modo mas immediato á la inflexible ley de la lucha por la vida.

Es en vista de estas ideas que he dedicado algun estudio á la investigacion de la verdad de ciertos hechos trasmitidos por la historia, considerados como maravillosos y sobrenaturales, acogidos y aceptados como tales por la credulidad y el fanatismo, habiendo dedicado á tal asunto algunas conferencias, y alguno aunque muy modesto trabajo literario.

De esos hechos debemos eliminar sin prévio exámen, todo lo inverosimil, todo lo absurdo, todo lo contrario al buen sentido y á los sanos principios de la razon y de la ciencia inconcusa.

Sin embargo no podemos dudar que se hayan producido en muchos casos fenómenos aparentemente milagrosos, sucesos que hieren á la imaginacion como sobrenaturales, pues contínuamente los ofrece á nuestra vista el vasto y grandioso panorama de la naturaleza; pero que sometidos á un exámen concienzudo y libre de toda preocupacion, vienen á comprenderse en la categoria de los hechos esplicables conforme á las leyes naturales al alcance de los conocimientos humanos.

Dar pues la debida esplicacion á esos fenómenos mas ó menos sorprendentes y sujetarlos á la fuerza irresistible del análisis y de la síntesis para que queden comprendidos entre los hechos naturales y

esplicables, es el objeto que me ha guiado en los trabajos á que he aludido, como tambien en la conferencia presente.

—

El tema que en ella me he propuesto dilucidar es la *prueba por el fuego*, ó sea la tradicion histórica, de la cual, sin duda, emana esa esclamacion tan frecuente cuando queremos afirmar un hecho con vehemencia : *pondria las manos al fuego sin temor de quemarme!* ó bien, cuando en un arranque de entusiasmo queremos vindicar á algun amigo ó persona que nos sea simpática, de algun cargo que consideramos injusto y esclamamos : *pondria por él las manos al fuego!*

¿Qué es esto de poner las manos al fuego? ¿Es esto acaso posible? ¿El fuego dejará de quemar alguna vez? ¿El fuego, esa manifestacion fisíca de la materia, se subordinará en algun caso á la facultad especulativa del alma humana, á los principios de la metafísica, de la psicologia ó de la justicia, segun el modo de concebirla quien quiera ?

Veamos lo que se puede desentrañar de la historia sobre este punto, para procurar luego dar á los hechos por ella trasmitidos la explicacion mas racional, de conformidad á los conocimientos actuales.

En la edad media, en esa época impregnada de errores, de supersticion y de fanatismo, la insensibilidad á los sufrimientos, al fuego, por ejemplo, era considerada como una prueba de relaciones diabólicas ; y por una singular contradiccion del espíritu humano, atribuiase tambien, en ciertas circunstancias, esa misma insensibilidad á intervencion divina ; de modo que lo que en ciertos casos podia acarrear la muerte á un acusado, servíale en otros para exaltarle, enaltecerle ó vindicarle.

La prueba por el fuego como medio empleado por el Cielo para poner de manifiesto la inocencia, parece ser orígen de la India, y asi nos lo hacen suponer los poemas de los antiguos vedas ; y los viajeros nos comunican que aún hoy mismo se hallan en uso en todo el Oriente.

Los griegos la conocieron igualmente, y el historiador Sófocles nos refiere que los Tebainos acusados de haber favorecido el rapto del cuerpo de Polinisa esclamaron : *estamos dispuestos á empuñar el hierro candente y atravesar las llamas para evidenciar nuestra inocencia!*

La primera prueba auténtica, sobre esta materia que se encuentra

entre los Cristianos, es referida por Gregorio de Tours, y relacionada con San Simplicio, obispo de Autun, que existió en el siglo IV. Este santo fué nombrado obispo, siendo casado, y su esposa que no pudo resolverse á separarse, vivía con él, y dormia en su propio aposento; pero en estado de castidad como mandaban las leyes de la Iglesia. Sin embargo, no faltó quien murmurara acusando á los esposos de vivir maritalmente; lo que llegado á conocimiento de ella, convocó á los fieles en la plaza pública un dia de Navidad, se hizo traer unos carbones encendidos, los puso sobre sus faldas, manteniéndolos durante una hora, y trasladolos luego á los vestidos de su esposo, diciendo : « Recibe este fuego, sin temor de que te queme, y para que se vea que el fuego de la concupiscencia puede sobre nosotros lo mismo que estas áscuas sobre nuestros vestidos ».

Posteriormente las crónicas nos han conservado numerosos ejemplos de pruebas análogas, no solo tendentes á descubrir los herejes, sinó tambien para distinguir las verdaderas de las falsas reliquias. El Concilio habido en Zaragoza en 592, dispuso que no se venerasen mas que las que el fuego hubiese respetado.

En la Galia parece que esas prácticas databan de tiempo immemorial. Los reyes Childeberto y Clotario, en una adicion que hicieron á la ley Sálica, establecian que todo aquel que fuere acusado de robo, seria considerado culpable si se quemaba por la prueba del fuego.

Sucedia en aquellos tiempos lo que ahora y probablemente en lo futuro ; á saber, que las personas pudientes y de alta posicion, gozaban de prerogativas que no alcanzan á las demas. Los plebeyos, por ejemplo, tenian que practicar por si mismos las pruebas á que eran condenados, mientras que las personas de alta posicion podian delegarlas en algun vasallo ó esclavo ; lo que tal vez ha dado orígen á aquel refran; *sacar la braza por mano agena*, que significa echar sobre las espaldas del prójimo la carga que pesa sobre nuestros hombros.

La reina Thietberge, esposa de Lotario, acusada de incesto con su propio padre, probó su inocencia por medio de un esclavo que en 860 practicó por ella la prueba del agua hirviendo sin quemarse.

La inocencia de Thietberge, no podia, pues, resultar mas inmaculada !

No quiero esceder las proporciones que he señalado á esta conferencia, multiplicando ejemplos que se hicieron de mas en mas numerosos hasta fines del siglo XIII, en que las pruebas juiciarias fueron formalmente condenadas por los papas. Sin embargo fué pre-

ciso vencer muchos obstáculos para estirparlas completamente, de modo que aún hallamos resabios de ellas á principios del siglo XVII.

—

Veamos ahora cómo se procedia en general á la prueba del agua hirviendo y del fuego.

La primera se practicaba simplemente inmergiendo el brazo en un vaso lleno de agua hirviendo, donde el acusado debia tomar un anillo bendecido que se habia echado al fondo ó suspendido mas ó menos profundamente: pues habia causas por las que era necesario hundir la mano hasta la muñeca, algunas hasta el codo y á veces mas.

La prueba del fuego llamábase tambien *Juicio del fuego* y *Juicio de Dios*, si bien este tenia un alcance mas lato, pues comprendia asimismo el combate singular, método especial de dirimir las cuestiones, con que terminaban entonces todos los litigios, y donde los contendores se arremetian maza ó espada en mano, ó lanza en ristre, invocando la ayuda de Dios, de la Virgen Santísima, de San Jorge y de la señora de sus penamientos.

El condenado á la prueba del fuego estaba obligado á llevar una barra de hierro incandescente en las manos, de unas tres libras de peso, dando nueve ó doce pasos con ella. A veces se le hacia caminar sobre rejas de arado enrojecidas al fuego, con los piés y piernas desnudas, ya en número de seis, de nueve ó de doce, segun la gravedad del crímen imputado. Tambien se practicaba esta prueba metiendo la mano derecha dentro de una manopla de hierro recien salida de la fragua.

Tales pruebas se practicaban en presencia de sacerdotes delegados por el obispo y de oficiales de la justicia seglar. Obligábase á los que debian someterse á ellas, á lavarse las manos, brazos y piés, con agua fria, para evitar que se amortiguase la accion del fuego en caso de que se hubieren frotado con alguna sustancia refractaria. Uno de los sacerdotes les echaba agua bendita, rezaba ciertos exorcismos y bendiciones que se encuentran en las fórmulas de Marculfo y San Dunstan; se les hacia besar los Santos Evangelios, y luego se procedia á la prueba. Concluida ésta se envolvia el mienbro que hubiese participado de ella, con un lienzo que era sellado por el juez y tambien por el acusador si lo habia, cuyos sellos levantados á los tres dias se declaraba la culpabilidad ó inocencia del individuo, segun apareciesen ó nó señales de quemadura.

No es fácil hoy darse una esplicacion natural de esos hechos, ignorándose el verdadero detalle de las circunstancias que los acompañaban.

Nada mas difícil que desentrañar la verdad de los hechos históricos que se refieren á épocas remotas, y se concibe si se tiene en cuenta que hoy mismo en que por la propagacion de la imprenta lo consignamos todo en el papel, desde lo mas importante á lo mas trivial; vemos á cada momento como se tergiversan los hechos ó como se aprecian con opiniones tan contradictorias; ¿cuál será la fé con que podamos admitir aquellos que se refieren á épocas en que la imprenta era desconocida, que eran sumamente escasas las personas que trascribiesen al papel ó al pergamino sus impresiones, y en que los hechos históricos de mas importancia pasaban por la tradicion de padre á hijo, profundamente modificados segun las ideas dominantes, el estado de civilizacion, el entusiasmo patriótico, el fanatismo religioso y demas causa que puedan producir desequilibrio en la razon humana?

Muchos de los hechos que nos refiere la historia, debemos admitirlos en general, haciendo honor á la veracidad de los historiadores; pero estos mismos han sido engañados por la tradicion, de modo que quedamos ignorando el límite de la verdad; límite que solo nos es permitido trazar artificialmente por medio del raciocinio.

Hay casos, por ejemplo, en que la insensibilidad puede fácilmente esplicarse y es evidente como en la anestesia. Todo el mundo sabe que las inspiraciones de cloroformo la producen de tal modo que puede amputarse un miembro sin dolor. Pero en esas épocas á que me refiero no se conocia el cloroformo ni demas anestésicos usados hoy, pero se conocian otros; pues es sabido que la India es considerada el país clásico de las plantas anestésicas, como el cáñamo llamado de la India, ó la yerba de los faquires, de la cual se prepara el hatchist, y la adormidera de la cual se estrae el opio. En la farmacopea índica, figura un licor llamado *bang* que produce una embriaguez exitante, acompañada de una insensibilidad completa.

Puede tambien producirse la insensibilidad por otros medios puramente naturales.

Es sabido que el Dr. Braid, cirujano de Manchester, demostró que la vista y la atencion fijas por un tiempo prolongado sobre un objeto, una esfera metálica por ejemplo, provocaba la insensibilidad del individuo de un modo tan completo, que pudo amputar enfermos sin que esperimentaran el menor dolor; esperiencias que despues fueron repetidas por distinguidos cirujanos con igual resultado.

El descubrimiento de Braid produjo resultados los mas útiles para esplicar un gran número de hechos considerados hasta entonces como sobrenaturales; por ejemplo, los éxtasis profundos en que se sumergian los frailes griegos del monte Athos con la contemplacion prolongada de su propio ombligo; y los de los fakires de la India por medio del estrabismo, ó sea mirándose por mucho tiempo la punta de la nariz; con cuyo resultado adquirian unos y otros cierta reputacion de santidad.

Ha contribuido así mismo dicho descubrimiento á esplicar los efectos producidos con las prácticas Mesméricas y otras que se relacionan íntimamente con ellas, que se atribuyen á causas sobrenaturales, y que aun hoy cuentan con gran número de adeptos; destruyendo la hipótesis de los fluidos y demostrando que los efectos de todas esas prácticas no reconocen otro orígen que la propia imaginacion del individuo que á ellas se somete.

Tambien es conocida la insensibilidad histérica y solo á ella podemos atribuir esos tan múltiples como variados y horribles hechos provocados durante las notables epidemias desarrolladas en diferentes épocas, cuya base era el histerismo exaltado por la sobrescitacion nerviosa, principalmente en las mujeres, y en especial cuando reconocia por causa el fanatismo religioso.

Las epidemias conocidas con el nombre de *demonomania* en la edad media, la de los *Profetas protestantes* ó *calvinistas* en el siglo XVII, y la posterior de los *Jansenistas* ó *convulsionarios de San Medardo,* nos ofrecen un sin número de ejemplos de insensibilidad en el estado de sueño nervioso, sueño letárgico ó hipnotismo que fácilmente adquirian las heroinas de esas terribles tragedias á quienes podia sacudirse fuertemente, ó doblárseles el cuerpo hasta tomar formas que parecian incompatibles con la organizacion humana y con las leyes del equilibrio: se les aplicaba un hierro incandente; se golpeaban la cabeza contra las paredes; se echaban de espaldas al suelo, y puesta una plancha encima del cuerpo, soportaban el peso de quince ó veinte hombres, solicitando que aumentara el número de estos. Hasta hubo algunas que fueron crucificadas por propia voluntad.

El Dr. Montegre, testigo presencial de varios de estos hechos, y relator digno de crédito, cita tambien el caso de una monja á la que por sobrenombre se la llamaba *la salamandra*, que se tendia de espaldas sobre un bracero con carbones encendidos.

Las notables y modernas esperiencias practicadas por los doctores Charcot, Regnard y otros en el Asilo de histéricos *La Salpetrière*,

demuestran de un modo evidente la insensibilidad producida por el estado de hipnotismo ó sueño nervioso, sea natural ó artificialmente provocado.

Citaré un hecho acaecido en este establecimiento. Una de las enfermas notó en cierta ocasion que una de las medias que llevaba, estaba agujereada. Zurcióla sin quitársela; pero al irse á acostar observóse que no podia sacarla y se vió entonces que la habia cosido sobre su propia carne.

Podria ser que á alguna de las diferentes causas ó variantes que acabo de indicar pudiesen atribuirse actos de insensibilidad por las pruebas del fuego en los tiempos á que me he referido; pero si es así, el buen sentido nos indica que deben haber sido relativamente insignificantes por razones que hasta considero inútil mencionar.

Es pues, en otras fuentes donde debemos buscar las causas mas generales, y creo que pueden circunscribirse en las siguientes: disminucion de la sensacion del calor, por efecto de la evaporacion en la superficie cutánea; insensibilidad de la piel obtenida por artificios preliminares; ilusion sobre la intensidad del foco calorífico.

Me ocuparé de cada una de estas tres causas ya que en ellas debemos encontrar la generalidad de los resultados inocentes de las pruebas del agua hirviendo y del fuego; porque yo no puedo suponer que la historia nos engañe por tan distintos y múltiples conductos; de modo que parto de la idea de que en ciertos casos se produciria la insensibilidad y la inocuidad, pues de otro modo seria violento admitir que tales pruebas se hubiesen practicado por tantos años y en tan distintos países, como medios juiciarios, si siempre hubiesen resultado culpables ó criminales los acusados, ó lo que es lo mismo, si en algunos casos no se hubiese producido la insensibilidad ó la inocuidad, como en los ejemplos antes citados de San Simplicio, de la reina Thietberge, y otros muchos que refiere la tradicion.

—

Analicemos ante todo la primera de las tres citadas causas.

Cuando el agua se espone á una temperatura muy elevada sobre superficies lisas, adquiere un estado particular que se llama *estado esferoidal*, fenómeno por otra parte comun á todos los líquidos susceptibles de hervir sin descomponerse, que observado por primera vez por Leidenfrost, y estudiado mas tarde por Boutigny, forma hoy una nueva rama de las ciencias físicas.

Supónganse dos cápsulas de platino del mismo espesor y diámetro, una calentada á cien grados y la otra á trescientos ó mas: si se echa un centímetro cúbico de agua en cada una, se verá que en la primera se evaporiza rápidamente, mientras que en la segunda, ademas de efectuarse la evaporacion con gran lentitud, toma el agua la forma globular y adquiere movimientos regulares que engendran figuras simétricas. En este estado la temperatura del agua es menor que la de la ebullicion; refleja la mayor parte del calor que recibe y parece que no haya contacto inmediato con la superficie metálica; pero en el momento en que esta llega á enfriarse, al descender á los 171 grados, el agua toma súbitamente el estado acriforme.

Tal fenómeno ha dado orígen á percances de alta trascendencia.

Supóngase, por ejemplo, que se calienta una caldera de vapor que esté sin agua, sea por descuido del maquinista ó por interrupcion del flotador ó por cualquiera otra causa; supóngase igualmente que ya porque el maquinista ha advertido el descuido ó porque ha desaparecido la causa de la interrupcion, penetra el agua en la caldera incandecente; sucederá sin duda que la primera porcion que penetra adquirirá el estado esferoidal, pero continuando la efusion, la caldera se enfriará y el agua esferoidal pasará inmediatamente al estado de vapor adquiriendo una fuerza espansiva suficiente para producir una esplosion, con las catástrofes consiguientes.

Si en tales casos no desapareciesen de la escena, como suele suceder, las personas que podrian atestiguar el hecho, tal vez vendriamos en conocimiento de que la esplosion del vapor *Olinda* en la rada de nuestro puerto, y el mas reciente del *Lidia* en el Riachuelo de Barracas, no han reconocido otra causa que la que acabo de indicar.

Se me preguntará tal vez ¿qué relacion tiene el agua esferoidal con el juicio del fuego? Mas de lo que aparece á primera vista, y aun creo que puede ser una de las causas principales de que se *comprobase* en muchos casos la inocencia de los acusados.

Gracias al conocimiento de ese nuevo estado de los líquidos, puede esplicarse la posibilidad de sumergir impunemente la mano en un baño de metal derretido.

Esta, como toda la superficie de nuestro cuerpo, se halla cubierta de una capa de humedad que constituyéndose en estado esferoidal por la influencia de un cuerpo sometido á una alta temperatura, evita el contacto de la mano con el metal. Para mejor seguridad, se sumerge préviamente la mano en agua y se enjuga luego, pero de modo que quede muy húmeda; pues cuanto mas lo esté y cuanto mas

elevada es la temperatura del baño metálico, mas podria prolongarse la esperiencia y hasta podrá sumergirse la mano y retirarse varias veces sin ningun peligro.

Ya antes del conocimiento científico del agua en estado esferoidal se conocian los efectos de ella, aunque sin poderles dar una esplicacion científica.

Un sacerdote de Zoroastro, Abwrabad Mabrasphand, queriendo demostrar á los disidentes ó incrédulos la superioridad de sus creencias, ofreció hacerse echar sobre el cuerpo desnudo una cierta cantidad de cobre fundido é incandecente, á condicion de que si no resultaba herido, los adversarios se someterian ante un tan gran prodigio: y la prueba se practicó con tal éxito que todos los escépticos fueron convertidos.

Pero sin ir tan lejos: el físico inglés Davenport refirió en el siglo pasado que él habia visto en los astilleros de Chatam á un trabajador que sumergía la mano en alquitran hirviendo, sacaba un poco en el hueco de la misma, y luego la frotaba con estopa. Para asegurarse de que no habia artificio, Davenport sumergió su propio índice en el mismo líquido y pudo agitarlo en él durante algun tiempo antes que el calor le pareciese muy incómodo. Los trabajadores le aseguraban que si en vez de introducir la mano desnuda en el baño indicado, lo hiciera con guante, se quemaria fuertemente.

Otro físico llamado Bekman, dice que en 1765, en la fundicion de Averstad habia un trabajador que mediante *un pourboire*, *una chiquita* como decimos nosotros, tomaba con el hueco de la mano una pequeña cantidad de cobre fundido y la echaba despues de haberla mostrado á la concurrencia; se restregaba en seguida sus callosas manos, ponia un rato una de ellas bajo el sobaco, para hacerla transpirar, segun su propia espresion, la pasaba sobre el cobre fundido, como para espumarlo, y concluía por agitarla en todos sentidos dentro de la masa líquida.

Mientras esto tenia lugar, Bekman sentía un fuerte olor á cuerno quemado, sin que la mano del trabajador apareciese absolutamente perjudicada.

Todos esos hechos habrán sido considerados como milagros ó como imposturas: pues sucede á veces que lo que el sentido comun repudia en una época, la ciencia lo acoje en otra posterior, y sinó véamos lo que dice Boutigny refiriéndose al hecho citado relativo á Abwrabad Mabrasphand:

«Este hecho no es dudoso para mí y por inverosímil que sea, lo

creo perfectamente cierto: muchas cosas creibles son falsas y muchas increibles son verdaderas ».

Este autor para aseverar mejor sus opiniones, se ha sometido él mismo á la prueba, ó mas bien dicho, en sus manos la prueba se ha hecho un verdadero esperimento.

« He sumergido, dice, el dedo ó la mano repetidas veces en crisoles llenos de fundicion incandecente, espantosa de ver. He repetido este esperimento con plata, bronce y plomo y el resultado ha sido de todo punto idéntico: igual sensacion y nada de quemadura ».

Y agrega:

« Mojándose el dedo con éter, antes de sumergirlo en el plomo derretido, se esperimenta una sensacion de frio. Mojándose el dedo con agua se puede hundirlo impunemente en el sebo á mas de 300 grados. Se puede hacer lo mismo en agua hirviendo despues de haberlo mojado en éter. »

Resulta de todo lo espuesto que si el temor natural á esta clase de esperiencias no nos impidiera hacer observaciones mas detalladas sobre los líquidos en estado esferoidal, quien sabe cuántos hechos relativos á las pruebas por el fuego, que se nos aparecen como estraordinarias, nos serian, por lo contrario, muy naturales y esplicables!

—

Veamos ahora la segunda causa que he indicado antes, ó sea la insensibilidad provocada por el artificio.

Ya Alberto el Grande en el siglo XIII, y otros brujos de la edad media habian recomendado varias recetas para conseguir la insensibilidad por el fuego, que consistian en mezclas de cal, vinagre, vitriolo con zumos vizcosos ó mucilaginosos etc., y es tal vez á composiciones análogas á que recurrian las sacerdotizas de Diana en Capadocia, que segun refiere Estrabon, caminaban con piés desnudos sobre carbones incandecentes; y los Hirpis miembros de una tribu, que segun Plinio se hacian eximir del servicio militar renovando anualmente el mismo milagro en el templo de Apolo sobre el monte Soracta.

Pero consideremos hechos que por ser mas modernos pueden haber llegado á nuestro conocimiento menos desfigurados.

A mediados del siglo XVII, un inglés llamado Richarson, escitó la admiracion de sus contemporáneos con los hechos mas sorprendentes. Hacia asar un pedazo de carne en su lengua; encendia en la boca un

carbon con un fuelle; activaba la conbustion con una mezcla de pez y de azufre y lo tragaba despues todo : empuñaba un hierro candente y sostenia otro entre los dientes.

Un sirviente de Richarson publicó, en 1667, el secreto de su patron, que consistia en frotar las manos, la boca, los labios y el paladar con aceite de vitriolo de mas en mas concentrado, cuyo líquido endurece é insensibiliza la epidermis concluyendo por desprenderse en girones cuando se lava con vino caliente: se repite el procedimiento sobre la piel nueva hasta el punto que se juzga necesario.

En 1809, un individuo llamado Lionetto recorrió toda la Europa ejecutando públicamente pruebas las mas admirables. Hallándose en Nápoles, atrajo la atencion del profesor Sementini, quien se propuso estudiarlas, y despues de numerosas experiencias practicadas sobre sí mismo, ha dejado los documentos mas positivos que poseemos sobre el particular.

Este pruebista colocaba una plancha de hierro candente sobre sus cabellos, de los que veíase inmediatamente desprender un vapor espeso : golpeábase con el mismo hierro el talon ó la punta del pié, exhalándose igualmente un vapor denso y nauseabundo: apretaba con los dientes un hierro *casi* á la temperatura roja: bebía un tercio de cucharada de aceite hirviendo : inmergia los dedos en metal derretido y ponia un poco de este en la lengua, despues de lo cual aplicaba un hierro rojo sobre la misma hallándose cubierta de una capa de materia de color grís.

Como resultado de sus observaciones el profesor Sementini demostró que las fricciones con ácido sulfúrico concluian por hacer insensible á la piel por el hierro enrojecido; que se consigue aun mejor resultado empleando en vez de aquel una solucion de alumbre evaporada hasta hacerse esponjosa, y que la insensibilidad obtenida por cualquiera de estos dos medios se acrecienta notablemente por una serie de fricciones hechas con jabon duro, seguidas de un lavado con agua, escepto la última.

Por lo que toca á la lengua y al paladar, obtiénese la insensibilidad untándolos con una pomada compuesta de jabon y alumbre; de modo que en el caso de Lionetto el aceite hirviendo esparcido sobre la lengua, no lo quemaba ; oíase un silbido como el del hierro candente que se apaga en el agua : enfriabase en contacto del ungüento, y podiase tragar impunemente.

—

La tercera causa de insensibilidad es la que se refiere á la ilusion sobre el foco calorífico empleado.

Un padre de la Iglesia, San Hipólito, nos comunica en un libro suyo titulado *Philosophumena*, algunos de los prestigios de que se valian los sacerdotes paganos, y dice que para hacer creer que sumergian la mano en una vasija llena de pez hirviendo, ponian en ella vinagre y natron (carbonato sódico), y luego echaban la pez derretida á la menor temperatura posible; y como la mezcla del vinagre y natron tiene la propiedad por el menor calor que reciba de producir burbujas (gas carbónico) que suben á la superficie agitando la pez, parecia que esta estuviese en ebullicion.

Tambien habla San Hipólito de un medio empleado por los mismos sacerdotes paganos para preparar los tejidos ó géneros con el objeto de hacerlos incombustibles, que consistia en impregnarlos de una solucion de sal, alumbre y clara de huevo, pasándolos despues de secos por el *agua de vida eterna*, con cuyo nombre se designaba entonces, segun se cree, á una solucion de cobre amoniacal; composicion que hoy mismo debemos considerar eficaz y análoga á otras que se emplean para preparar, especialmente, el género de los vestidos de las bailarinas de los teatros para preservarlos del fuego.

Recordaré con este motivo el milagro hecho por la esposa de San Simplicio; y si la historia es verídica al respecto, solo podemos atribuirlo á que los conocimientos químicos de la época, le permitieron parangonar al fuego de la concupicencia, de los dos consortes con la incombustibilidad de sus propios vestidos.

El profesor Sementini que he citado antes, refiriéndose al pruebista Lionetto, dice que para poner de manifiesto la alta temperatura del aceite que tragaba, le achaba antes plomo para que derritiéndose este se dedujera aquella; pero el metal al fundir absorbe una parte del calor del aceite.

Es muy posible igualmente que los prestidigitadores empleen en vez de plomo aleaciones fusibles á bajas temperaturas como la de Arcet que funde á 96 grados y la de Wood entre 66 y 71; de modo que con ilusion completa por parte del espectador, puédese tomar el aceite ú otro líquido á una temperatura menor que la que poseen nuestras bebidas ordinarias, el té, café ó mate.

Una prueba muy comun y comprendida entre las del género que nos ocupa, es la de echar fuego por la boca. Practicábase ya en tiempos remotos, y hoy no hay titiritero ambulante que no la exhiba.

He ahí como se procede en general. El pruebista tiene en cada

mano un puñado de estopa, y en la izquierda, ademas, de un modo disimulado, un pedazo de yesca encendida. Empieza por arrancar de la derecha con los dientes un poco de estopa; fingiendo que la masca, mientras la empapa con saliva y la acomoda con la lengua en la boca, de modo que forme una coraza contra el calor: figura luego que toma mas estopa con la mano izquierda é introduce el pedazo de yesca encendida sobre el que acomoda inmediatamente nueva cantidad de estopa seca. Activa entonces la combustion soplando con la garganta, y la corriente del aire basta para preservar á los labios de que se quemen.

—

Los notables prestidigitadores Alexander, Herman y otros que nos han sorprendido con sus pruebas en el escenario de nuestros teatros; los espectáculos de fantasmagoria, de espejos combinados y otros análogos, son otros tantos ejemplos de los efectos de ilusion á que puede alcanzar la destreza, en ciertas personas, con ayuda del arte y de la ciencia.

Bajo un carácter ú otro ha habido prestidigitadores mas ó menos diestros en todas épocas y en todas partes del mundo; de ahí los milagros acogidos por el vulgo crédulo y supersticioso y que se producian siempre en circunstancias convenientes para atraer el prestigio de las masas.

Resulta de todo lo espuesto que la historia nos podrá engañar sobre hechos apreciados conforme á las creencias dominantes, á la exaltacion política ó religiosa, ó á las condiciones de civilizacion en determinadas épocas; pero la ciencia que rechaza todo lo maravilloso y sobrenatural, se encarga de descorrer el velo del misterio, circunscribiendo todos los hechos, por estraordinarios que nos parezcan, á las leyes físicas á que obedece todo lo creado: la gravitacion, la atraccion y la repulsion.

La mayor parte de los llamados milagros habidos, se esplican hoy como hechos naturales, y los que no pueden esplicarse, es porque se refieren á hechos quiméricos ó mal apreciados; ó porque en alguno casos la ciencia no ha conseguido aun sorprender todos los secretos de la naturaleza.

Pero milagros, propiamente dicho, no los ha habido nunca; me consta positivamente y estoy dispuesto á probarlo *poniendo las manos al fuego sin temor de quemarme.*

He dicho.

Terminado el discurso del doctor Puiggari, la orquesta tocó varias piezas selectas de música clásica, y en seguida el señor Presidente cedió la palabra al Dr. Berg en los siguientes términos:

Señores y Señoras:

Siguiendo el programa, corresponde la palabra al Dr. Cárlos Berg, quien aceptando la invitacion que le hiciera la Junta Directiva, nos dará sus comunicaciones acerca de la « Metamórfosis », y os pido tengais la bondad de prestarle vuestra atencion.

METAMÓRFOSIS

Señoras y Señores:

Al fijarnos en el desenvolvimiento de los organismos, observamos el desarrollo directo y el indirecto. En el primero se desprende el sér del cuerpo maternal, ó sale del huevo, teniendo el aspecto y los caracteres de los padres, siendo solo más pequeño y sin la robustez y la perfeccion de aquellos. El tiempo, el alimento, las experiencias y luchas por la vida, lo hacen crecer y desarrollar, dándole más ó ménos el tamaño y las aptitudes de sus padres. Su forma no se ha alterado considerablemente, siendo solo mas gordos ó mas flacos, á veces rubios cuando los padres eran negros, ó de *otro pelo*, como se dice. Su organizacion no ha cambiado tampoco, sinó que se ha fortificado y robustecido para los fines de la vida.

Esta clase de desenvolvimiento lo llamamos el desarrollo directo, y lo observamos en los mamíferos, aves, reptiles, en la mayor parte de los peces y en muchos animales invertebrados.

En el desarrollo indirecto, la cuestion es otra. El sér juvenil que sale del huevo es muy diferente del adulto; se distingue muchísimo de sus padres, de tal manera, que uno pudiera tener la tentacion de sospechar un error grave de la naturaleza, ó conjeturar alguna equivocacion de los padres. Hay que ver todo el desarrollo del animal para convencerse que los nacidos son verdaderamente hijos de sus padres legítimos. Para alcanzar la organizacion externa é interna de sus genitores, tienen que sufrir transformaciones ó pasar por formas inter-

medias, y es por esto, que el desarrollo indirecto se llama *metamórfosis*. Al estado juvenil ó imperfecto de esos animales se les da el nombre de *larvas* en general, y especialmente de *orugas* á las de las mariposas; los animales que han llegado á su estado perfecto, los naturalistas los denominan *imágenes*, pero sin perjuicio alguno de los enamorados, poetas é idólatras.

Entre los vertebrados tenemos la metamórfosis bien característica en las ranas. Del huevo sale un sér de aspecto de pescado, con cola achatada y provista de aleta, posee bránquias externas y dos ventosas, para fijarse. Es el *renacuajo*. Su boca se desarrolla mucho despues; el cuerpo alcanza una forma oval; pierde poco á poco sus bránquias externas, haciéndose internas; sus labios se cubren de una materia córnea, para facilitar la trituracion de materias vegetales, por estar los dientes aún debajo de la piel. El intestino que va alargándose, se arrolla en espiral para su mejor acomodo. Los pulmones brotan de la faringe y se desarrollan como dos pequeñas bolsas, obligando ahora al animal á que suba á la superficie del agua para tomar aire.

Mas tarde aparecen las extremidades. Se muestran al principio las patas posteriores, todavía rudimentarias, sin dedos separados. Luego, la larva cambia de piel, haciendo ver las patas anteriores y perdiendo las bránquias internas que le servian para la respiracion en otra época. Al mismo tiempo se presentan los ojos que estaban cubiertos anteriormente por la piel. Tambien cae el pico córneo y aparecen los dientes. En posesion de estos, deja la materia vegetal como alimento y busca carne. Lo último que pierden es la cola, aunque no del todo, les queda un pequeño fragmento como reliquia ó documento de aquellos dias en que la llevaban como adorno, manejándola con gracia y elegancia, como la suya las damas de nuestros salones.

Así se desarrolla la mayor parte de los batracios.

La division de la metamórfosis en incompleta y completa, que se usa sobre todo en la ciencia entomológica, consiste en que en la primera las larvas conservan siempre su actitud, transformándose paulatinamente, como por ejemplo, las langostas, cuyas larvas se llaman *saltonas* entre nosotros. En la metamórfosis completa, al contrario, la larva cesa su actividad, entra en estado de reposo, transformándose en crisálida, como verbi-gracia en las mariposas, moscas, escarabajos, etc.

Del huevo de la mariposa sale la oruga, llamada por lo general gusano, como por ejemplo, el bicho de parra. Consta de 13 segmen-

tos ó anillos y tiene por lo comun 12 ojos, 16 patas y 9 orificios de respiracion á cada lado del cuerpo. Este es, á veces, liso, á veces, provisto de verrugas y pelos; estos ultimos son, en algunas especies, compuestos y muy urentes, como lo conocemos de una especie verde (*Hyperchiria Coroesus* Bsdv.) que frecuenta nuestras quintas.

Muy desarrollado en las orugas es el apetito y el canal digestivo. Devoran una cantidad enorme de materia vegetal, principalmente hojas. Algunas consumen diariamente una cantidad que es de 6 á 7 veces mayor que el de su propio peso. Y el que alcanzan al terminar su época de oruga, sobrepasa muy á menudo 4000 veces el peso qué tenian al nacer.

Si esto se produjera en los carneros y las vacas, muchos padres desearian esta proporcion, pero en cuanto á ellos mismos y sus hijos, lo dudo mucho. Bajo estas condiciones, una sola familia de 5 á 6 personas llenaría por completo este salon, sin dejar lugar á los conferenciantes.

Pero las orugas tienen necesidad de formar grasa. Despues de haberlo hecho poco á poco, y mudado cuatro veces de piel, obteniendo cada vez otra mas grande y mas cómoda, se transforman en crisálida. Esta se halla desprovista de órganos externos, es poco móvil, en forma de huso ó cono y por fuera dura, quitinosa, mostrando las impresiones de ciertos órganos de la futura imágen. La transformacion que sufre el cuerpo de la oruga en estado de crisálida, es extraordinario. Se deshacen y descomponen órganos enteros y grupos de tejidos, formándose otros nuevos á espensas de los restos y de la grasa que han juntado como materia de reserva y que les sirve de construccion y de combustion, como á los animales invernantes, que se acuestan en el invierno muy gordos y satisfechos, y se levantan en la primavera flacos y hambrientos.

Habiéndose formado la mariposa, rompe la cáscara de la crisálida y sale afuera. Pero al abandonar la crisálida, no está aún completa. Su cuerpo, sus órganos externos son todavía blandos, y sobre todo sus alas abultadas, cortas, á manera de pequeños sacos. Se fija en una rama con el dorso hácia abajo y se robustece y desarrolla sus alas en un término de 10 minutos á media hora. No necesita mas tiempo para su desenvolvimiento. Ha terminado su metamórfosis: es imágen.

¡ Imagen, señoras ! ¿qué mejor nombre se podria dar á un sér tan grácil, tan etéreo, tan sútil en sus formas; lleno de elegancia en sus movimientos y bello y hermoso en su traje? De un animal voraz y fétido como la oruga, se desarrolla por la metamórfosis un ser predilecto

de la naturaleza, por su brillo, sus colores y su agilidad, que apénas se nutre, contentándose con el nectar de las flores, sus primas hermanas del reino vegetal.

Los poetas comparan con mucha gracia la metamórfosis de la mariposa con la inmortalidad del alma. Pero el naturalista, que conoce muchas mariposas feas, incompletas, como por ejemplo, la hembra del *Bicho de cesto* (*), sin alas, sin patas y sin un traje bonito, tendria que creer en un purgatorio, para familiarizarse en todo con esa comparacion ideal.

Por lo general, los animales que tienen metamórfosis, son mas complicados y mas perfectos en el estado de imágen que en el de larva, habiendo un progreso en el desarrollo de la organizacion. En este caso se habla de la metamórfosis progresiva. La metamórfosis regresiva que observamos en los crustáceos parásitos, en los cirripedios, en algunos gusanos, etc., nos enseña lo contrario. Allí las larvas son de organizacion superior. Tienen órganos de locomocion y de sentidos, que no se transfieren á las imágenes, siendo estas muy sencillas, provistas de muy pocos órganos.

La *Sacculina carcini* THOMPS., que ha tenido la larva libre, se representa al estado de imágen, en la forma de un rábano sin hojas; y la *Lernaeocera cyprinacea* L., como una pequeña bota de forma extravagante. La *Lepas anatifera* L., se fija por medio de un pedúnculo y desarrolla una cubierta de cáscaras, siendo su larva tambien libre y muy ágil.

Por estas pocas indicaciones ya hemos llegado á conocer que la vida y las costumbres que llevan la larva y la imágen, son muy diferentes. En la metamórfosis progresiva, por lo general, la larva nos ofrece el estado pacífico, casi se podria decir, doméstico, libre de todas pasiones, fuera de la de comer sin descanso. Miéntras que las imágenes andan y vuelan, van de un lado á otro, siempre en busca de reuniones, para hacerse admirar y festejar las unas, y ser las del sexo opuesto festivas y obsequiosas.

En la metamórfosis regresiva, los paseos y las corridas de las larvas libres son solo comparables á los juegos y fruslerías de los niños; les falta el sentido de lo bello, del mútuo aprecio.

La causa de la metamórfosis hay que buscarla en la insuficiencia de la materia nutritiva que contiene el huevo. En el desarrollo di-

(*) *Oeceticus platensis* BERG, véase: Boletin de la Academia Nacional de Ciencias Exacas. I, p. 81-95.— 1874.— Anales de la Sociedad Científica Argentina. XIV, p. 276.— 1882.

recto, por ejemplo en las aves, el huevo contiene tanta materia alimenticia *(deutoplasma)* almacenada, cuanta se necesita para dar al embrion el desarrollo y organizacion muy parecidos á la de los padres. En la metamórfosis, al contrario, el huevo contiene una cantidad muy pequeña de materia de nutricion, y el embrion alcanza, por consiguiente, un desarrollo muy inferior al de los padres. Sale del huevo como larva, busca su subsistencia solo, y llega poco á poco al aspecto y á la altura de aquellos que lo pusieron, segun su gusto, en un cadáver fétido ó entre los pétalos de una rosa.

Antiguamente, cuando aún no se conocía la metamórfosis y se ignoraba en general el orígen y el desarrollo de muchos organismos, sobre todo, de los inferiores, fué admitida la generacion equívoca, espontánea ó heterogénea. Segun esta, muchos animales debian provenir de materias ó cuerpos puramente diferentes de ellos. Segun Aristóteles (384-322 a. J.-C.), un gran número de séres se formaban espontáneamente. Los sapos, ranas y algunos peces se desarrollaban, segun él, del barro y fango, bajo la influencia de la luz, del calor ú otras fuerzas.

Los gusanos intestinales, otros parásitos y muchas larvas, debian su orígen, segun el mismo autor antiguo, á jugos animales, á la carne ó á materias en putrefaccion, que dotados de cierta fuerza vivificadora hacian brotar los séres como el árbol á las hojas.

Las ideas del *padre de la historia natural* encontraron mucha aceptacion y una distribucion muy vasta.

Los obispos y padres de la Iglesia aceptaron con gusto la hipótesis de Aristóteles. Segun la Biblia, Dios habia mandado á la tierra y al agua que produjeran yerba verde y toda clase de ánimas vivientes, y por consiguiente, no veian otra cosa en la generacion equívoca, que la fuerza contínuamente creadora de la palabra de Dios. Establecieron hasta una teoría propia, la de la *creacion indirecta*.

San Agustin (354-430) no se opuso ni al orígen del hombre, como se lo habian imaginado Aristóteles y Demócrito (470-362 a. J.-C.), ó Anaximandro (611-546 a. J.-C.). Segun los primeros, el sér predilecto de la naturaleza debia haberse formado al principio como un pequeño gusano, desarrollándose poco á poco; segun Anaximandro, ha salido por transformacion de un animal acuático.

Para demostrar su conformidad con esas teorías, los reyes de Grecia llevaban el símbolo de la chicharra en el sello del Estado, y las niñas de Aténas adornaban su cabello con alhajas de la forma del mismo insecto.

¿Y quién no conoce hoy dia la manifestacion de nuestras señoras, que llevan como adorno cuanto bicho hay en el mundo?

Numerosísimos son los motivos en que se apoyaron y se apoyan los crédulos naturalistas y legos, para sostener la generacion espontánea, hasta el siglo 17, mas tarde y aún muchos hoy dia.

Para los unos, la Biblia, su libro de todos los libros, les hace nacer las abejas del cadáver que provino de la bestia leonina que mató Sanson. Para los otros, á causa de observaciones erróneas ó experimentos imperfectos, la tierra les produce todo espontáneamente, por estar llena de Dios, ó como dice Juan Baustista Porta (1588): *ut sint Jovis omnia plena.* Y en fin, para los otros, la influencia de los poetas, como por ejemplo, Ovidio, con sus *Metamórfosis*, y muchos naturalistas de la edad media, ó simplemente la inclinacion por lo mas maravilloso y ménos verosímil.

En la Gran China se conocia la metamórfosis del gusano de seda 2640 años ántes de Jesu-Cristo, por haberse dedicado á su cultivo la emperatriz Seling-she, esposa favorita de Hwang-te. Y Homero no debe haber ignorado el desarrollo de la mosca, pues hace decir á Aquiles, á la vista del cadáver de Pátroclo las palabras siguientes:

> Moscas, entrando por llagas que dan las armas de bronce,
> Guzanos alli producen, el cuerpo muy pronto deforman.

A pesar de esto, recien, muchísimo mas tarde, se llegó al verdadero conocimiento de las metamórfosis, y al rechazo de la generacion equívoca ó espiritual.

Los descubrimientos y estudios acerca de la metamórfosis fueron hechos y practicados al principio en el siglo XVII, por Francisco Redi (1626-1697), por Juan Swammerdam (1637-1680) y por la señora María Sibila Merian (1647-1717).

Redi, de Florencia, no pudiéndose imaginar la fuerza especial que se atribuia á la carne, capaz de formar gusanos cuando se descompone, envolvió esmeradamente un pedazo de carne y lo puso junto á otro sin envoltura. Solo en este último se formaron gusanos. ¿Acaso la muselina que cubria el otro pedazo le habia quitado la fuerza creadora? No pudo ser esto. Por horas enteras dedicó Redi su atencion á pedazos de carne y resolvió la cuestion. Las moscas venian á depositar sus huevos, de estos salian las larvas, sirviéndoles la carne de alimento. Las larvas se transformaban en crisálidas y en estas se desarrollaban las moscas. Así se abrió el camino á los estudios biológicos de esta clase.

En vista de esta novedad científica, la Iglesia levantó un grito desesperado, por ver conmovido uno de sus fundamentos. Negar la generacion espontánea, rechazar la fuerza creadora al espíritu divino que puede estar en todas partes y hacer todo; ó permitirse entrar en los secretos de la naturaleza; esto era una blasfemia, un *crímen divini majestatis*, que no se podia sufrir. Tenía entónces que sufrir Redi. Hicieron un *auto de fé* de sus obras, lo excomulgaron y lo desterraron.

Swammerdam hizo sus descubrimientos y estudios en Holanda, casi al mismo tiempo que Redi, demostrando el desarrollo de las mariposas, abejas, hormigas, etc.; y la señora Merian, hija de un litógrafo y esposa del pintor Graff, se dedicó á estudios biológicos de los insectos de Europa, y mas tarde, durante cinco años (1676-1701) á investigaciones análogas en el Surinam.

Una vez abierto el campo, no se tardó en conocer el desarrollo de un gran número de organismos. Se entró en un período en el que se miró á todo desenvolvimiento animal y vegetal como metamórfosis. Se hizo influenciar en parte por la fantasía, en parte se recordó los cuentos absurdos de los antiguos autores, y las cuestiones de la metamórfosis se embrollaron y se entremezclaron de dichos y de fábulas. Fué admitido el desarrollo de los animales de vegetales. En la expedicion de Magallanes, se habia observado hojas de plantas transformadas en langostas (el género *Phyllium)*. Otros (Kircher, etc.), miraban como procedentes de tallos á los insectos que llamamos *caballitos del diablo* y *mamboretas (Cephalocoema* y *Mantis)*. Las agallas velludas de ciertas plantas (v. gr. *Hieracium)* debian transformarse en pequeños ratones, los pelos de caballo á la accion del agua en gusanos delgados (género *Gordius*), lo que aún creen algunos hoy dia, y muchos otros casos por el estilo.

Un capítulo particular de la historia de las metamórfosis, y seguramente de mucho interés, es aquel que debe tratar de las cuestiones que han habido respecto al orígen y desarrollo de las aves. Por él llegamos á conocer ciertos manejos de la Iglesia en contra de los estudios biológicos. Vemos que sostienen durante 1500 años que las aves eran animales de sangre fria, considerándolas como una especie de peces, *ad majorem dei gloriam*, y para tener siempre un buen plato de vigilia ó cuaresma.

Dice Le Grand d'Aussy en su *Histoire de la vie privée des Français* (I, p. 267.—1782): «El que ha leido algo, sabe que los cristianos consideran las aves como alimento de cuaresma, empleándolas sin

escrúpulo alguno. Los padres de la Iglesia distinguen la carne de los cuadrúpedos de la de las aves, y este error agradable tiene su orígen sagrado : la autoridad de la Biblia. Segun el Génesis, capítulo 1°, versículo 20, mandó Dios el quinto dia á las aguas que produjesen reptiles, peces y toda ave que vuele segun su género. La interpretacion errónea del texto dió á todos esos séres el mismo orígen, y las aves eran, pues, admitidas como alimento en los dias de cuaresma ».

No faltaron explicaciones para demostrar la semejanza entre las aves y los peces.

San Basilio († 379) los encuentra parecidos : los peces *vuelan* en el elemento mas condensado, el agua, y las aves *nadan* en el mas rarificado, el aire.

San Ambrosio († 397) considera el parentesco al principio solo entre las aves acuáticas y los peces, y deduce de esto mas tarde la afinidad en general, llegando tambien á la conclusion que el volar es de cierta manera lo mismo que nadar.

Mas tarde ya no se trató solo del puro parentesco entre las aves y los peces, ó de las analogías que podian tener, sinó se enseñó, que se habian desarrollado poco á poco los unos de los otros, vistiéndose los peces de plumas y buscando como medio de natacion, el aire en lugar del agua. Una descripcion de esta clase da Claudio Mario Victor († 450), y concluye diciendo : «Lo mismo es la carne de la ave que la del pescado (*Ergo materies avibusque et piscibus una est*) ».

Por consiguiente, léjos de todos escrúpulos, se comian las aves en la cuaresma. Recien en el Concilio de Aquisgran de 817 se prohibió su empleo, con excepcion de las fiestas de la Natividad y Pascua. Las provisiones que se acordaba á los claustros reales de Francia, fueron suspendidas, asegurando solo Cárlos el *Calvo* (848) una racion á las hermanas de Notre Dame de Soissons y (868) al claustro de San Dionisio.

A pesar de la prohibicion, no abandonaron en todo las aves, pues se opusieron en parte á ella. En la vida del abate San Odon, se cuenta que un monje del mismo claustro (Cluny) iba á visitar sus parientes. Pidió de comer. Le contestan : Hay solamente pescado, por ser dia de ayuno. El monje sale al patio, mata con su palo un ave que encuentra allí, y dice : « Este es el pescado que voy á comer ».

El monje tenía razon. El ave que sacrificó era un pato. En aquella época se hacia diferencia entre las aves acuáticas y las que no lo eran. Ya San Ambrosio habia considerado las aves acuáticas como una forma intermedia ó transitoria entre los peces y las aves terres-

tres. Tambien los delfines, lobos marinos y nutrias se consideraban peces y se podia tomar su carne como alimento de vigilia, sin pecar por esto.

Se buscó restablecer la naturaleza íctica de las aves, ó á lo ménos de considerarla para las acuáticas. Severiano, Anastasio el Sinaïta, Ruperto Deutz († 1135), Abelardo (1142), Tomás de Aquino (1227-1279) y muchos otros escribieron en favor de la cuestion, y fueron considerados como autoridades en la materia.

De muchas aves marinas no se conocia la nidificacion. Esto vino en apoyo de la hipótesis. Aquellas que no se habian visto nunca en la tierra debian nidificar en el fondo del mar, como describe el padre Juan (Jehan); ó segun el viajero Maquet (1608), el ave se eleva mucho, á una altura considerable, pone el huevo, el que, al hacer el camino largo por la atmósfera, se calienta, se incuba y cae como pichon en el mar, en donde se desarrolla.

Otra version acerca del orígen de las aves acuáticas era la de su desarrollo por vegetales. Cierta clase de gansos se formaban, segun Gervacio Tilbury (1211) en los árboles de las orillas del mar y de los rios, como fruto, y cayeron despues en el agua para continuar el desenvolvimiento. O segun Giraldo Cambrensis († ? 1222) tenían orígen en los troncos ó palos flotantes, de donde brotaban como una especie de conchilla, que conocemos hoy dia como *Cirripedios*.

Por hallarse los padres ó hermanos de órdenes todavía muy expuestos á pecar, probablemente á causa de las materias alimenticias tan sustanciosas, el Papa Incencio III les prohibió como alimento cierta clase de patos y gansos en el Concilio de Letran de 1216.

No habrán cumplido con las órdenes, y han seguido considerando las aves como peces ó frutos de árboles, pues, Alberto el Grande y Rogerio Bacon ridiculizan mas tarde esas creencias falsas y costumbres absurdas, y Aenea Silvio Piccolomini, que fué mas tarde (1405-1464) el Papa Pio II, en su viaje á Inglaterra ha interrogado al rey Jacobo por el *árbol de gansos*. Le habia dicho que crecia en Escocia, y allí, que se encuentra solamente en las Islas Orcadas, alejándose tanto mas el árbol maravilloso cuanto mas se le buscaba, como lo dice en el capítulo 46 de su obra *Historia Europae*.

Cuanto mas oposicion se hizo, tanto mas resistencia encontró la metamórfosis errónea de las aves acuáticas entre los amantes de carne, y el canónigo de Aberdeen, Hector Baëtio (1465-1536), que escribió en el año 1527 su historia de Escocia, logró establecer de nuevo la hipótesis sacudida por casi doscientos años, describiendo

con colores vivos lo que se habia imaginado, como hecho observado. Los que creian en los milagros quedaban con el buen canónigo y con un sabroso plato para los dias de cuaresma.

Por las obras de la Sociedad Real de Lóndres de 1677-1678, la cuestion sobre el orígen del ganso *Bericla leucopus* estaba todavía abierta, y recien el 14 de Diciembre de 1708 resolvió la Facultad de Medicina de Paris el asunto escabroso, declarando que los gansos y sus semejantes no podian ser admitidos ni como peces, ni como frutos vegetales.

Así concluyó la cuestion, seguramente con disgusto para muchos padres de la Iglesia. Pero sabian salir del apuro, por tener, sin duda alguna, espíritu de invencion. Cuando se les quitó las aves como comida de vigilia, inventaron, como se dicen, el *queso de chancho.*

Señores: Las ideas extravagantes y especulativas que se habian formado los antiguos acerca del desarrollo de los organismos, y que llegaron hasta nuestra época, sea como una *epigénesis* ó nueva formacion, sea como *metamórfosis* ó transformacion. Desde Redi, Swammerdam y Harvey (1578-1658), siendo este último el creador de estos términos, un sin número de naturalistas han contribuido á la revelacion de los secretos de la naturaleza, para hacerlos del dominio del hombre, y no consentir que éste, el sér de los séres de la naturaleza, sea un poeta fantástico, ó simple adorador de lo maravilloso, sinó que se eleve al rango que le corresponde dignamente á imágen y semejanza del creador que se atribuye por la tradicion.

No se ha hecho aún todo. El número de aquellos que se dedican con abnegacion á las investigaciones, es corto, como sus dias, y la naturaleza es infinita en sus hechos y sus transformaciones.

He dicho.

MEMORIA ANUAL

DEL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

CORRESPONDIENTE AL 12º AÑO SOCIAL (1883-1884)

Señores Sócios:

Siguiendo la práctica establecida en nuestra Sociedad y cumpliendo la prescripcion reglamentaria, os daré cuenta en esta Asamblea del estado en que se encuentra la Sociedad al fin de su duodécimo aniversario, correspondiente al año social de 1883 á 1884.

Sócios. — El número de sócios en 15 de Julio de 1884, es el siguiente: Activos, 276; Honorarios 4; Corresponsales 10, pudiendo agregarse á estos los miembros nombrados para fomentar el cange en el estrangero, llamados miembros representantes, que son dos.

El cuadro siguiente dá el aumento anual de los Asociados desde 1875:

Número de sócios que formaban la Sociedad el 15 de Julio de cada año:

	Activos	Honorarios	Corresponsales
1875.....	94	2	2
1876.....	105	3	12
1877.....	113	5	21
1878.....	125	7	22
1879.....	142	7	21
1880.....	136	3	12
1881.....	129	4	12
1882.....	133	4	10
1883.....	235	4	10
1884.....	276	4	10

De modo que tenemos un aumento de 41 socios activos sobre el año anterior, y es de esperar que ese número continúe aumentando en la misma proporcion

Seria prudente restablecer la cuota de ingreso á fin de aumentar por este medio el fondo social.

Asambleas y Conferencias. La marcha de la sociedad en el período que concluye, no ha seguido el incremento natural debido al aumento de los sócios, habiendo tenido lugar solo doce asambleas, en cuyo número se cuentan las reuniones con carácter especial.

En las asambleas ordinarias se han nombrado las diversas Comisiones para la administracion de la Sociedad: Junta Directiva; Comision Redactora; Reformadora del Reglamento, etc.

Me es sensible tener que manifestar en esta ocasion que la asistencia de los sócios á las asambleas ordinarias, en que se trata solo de asuntos relativos al órden interno y marcha de la Sociedad, es por demas limitada, y que seria conveniente procurar los medios mas conducentes á reaccionar en sentido de traer á ellas un mayor número de asistentes.

Descontando las cinco asambleas que han tenido por objeto la lectura de memorias ó conferencias, resulta que la sociedad solo se ha reunido siete veces; de manera que no ha sido posible discutir las reformas propuestas al reglamento por la Comision *ad-hoc*, compuesta de los señores sócios Ingenieros Eduardo Aguirre, Felix Amoretti y Dr. Pedro N. Arata.

El cuadro siguiente nos indica las asambleas habidas cada año y la concurrencia que á ellas ha asistido:

	Asambleas	Sócios	Visitantes	Total
1875-1876.....	23	452	23	417
1876-1877.....	16	315	2	317
1877-1878.....	19	342	26	368
1878-1879.....	23	461	47	508
1879-1880.....	19	235	99	334
1880-1881.....	13	192	21	213
1881-1882.....	12	191	145	336
1882-1883.....	9	207	6	213
1883-1884.....	12	339	271	610

En Setiembre de 1883, la sociedad fué invitada por el Exmo. Señor Ministro de Relaciones Esteriores para prestar su concurso en una esposicion de productos Argentinos en la Sociedad Geográfica de Bremen. A este fin, habian sido nombradas tambien otras corporaciones científicas é industriales de la República.

La sociedad por su parte nombró á su Presidente para que la representase, habiéndose llevado á cabo el trabajo iniciado y remitido los objetos coleccionados á Bremen, á fin de que fueran espuestos en el local destinado con este objeto.

El Gobierno ha nombrado al Dr. José F. Lopez para que lo represente, y la Comision que se encargó en esta de coleccionar los objetos, al Señor Arturo Selstrang.

En las asambleas ordinarias han tomado la palabra varios sócios, ocupándose de tratar puntos diversos, entre otros el Señor Juan A. Mendoza, sobre instruccion y educacion militar.

Seria conveniente á los fines de la sociedad que estas conversaciones de un carácter modesto, tuvieran lugar con mas frecuencia, procurando por este medio atraer mayor concurrencia á las asambleas ordinarias y dejar las conferencias para asambleas estraordinarias.

Las conferencias celebradas durante el año social han sido interesantes, no solo por los puntos tratados, sinó por la competencia de las personas que las han dado, habiendo sido en ellas dilucidados los siguientes temas:

Estudios históricos i filosóficos de la relijon de los pueblos antiguos, por el Dr. D. Tomás Caivano.

Costumbres de los Patagones, por el Dr. D. Cárlos Spegazzini.

La Simbiosis, por el Dr. D. Cárlos Berg.

Estos trabajos han sido publicados en los Anales de la Sociedad, donde pueden ser consultados, así como el informe sobre el «Mercado Modelo », que leyó en la asamblea del 1° de Febrero el Ingeniero D. Luis A. Viglione, en el que hace una descripcion de este edificio y un estudio comparativo con los demas del Municipio de la Capital.

Junta Directiva. — Las reuniones de la Junta Directiva y la asistencia de los socios que la han formado, se encuentran en el siguiente cuadro:

	Reuniones	Asistencia
1875-1876.....	43	296
1876-1877.....	29	166
1877-1878.....	18	87
1878-1879.....	37	232
1879-1880.....	27	173
1880-1881.....	17	103
1881-1882.....	7	46
1882-1883.....	17	106
1883-1884.....	14	75

Este cuadro nos demuestra que la asistencia de los miembros de la Junta Directiva, así como el número de sesiones, ha sido exígua. A pesar de esto, los trabajos de la Administracion, se han proseguido con actividad y empeño, aumentándose su haber, la Biblioteca, el cange de los Anales con las publicaciones de Europa y América con quienes está en relacion, lo que ha sido notablemente regularizado y ensanchado, y objeto del mayor trabajo de la Secretaría, segundada por la Gerencia.

Se ha atendido con regularidad y resuelto todas las cuestiones que corresponden á la representacion de la Sociedad en el pais y fuera de él.

La Junta Directiva ha nombrado á los senores sócios Ingenieros Juan A. Buschiazzo y Cárlos Bunge para la confeccion de un reglamento de concurso para la construccion de casas de obreros, el que ha sido preparado en su mayor parte, faltando solo algunas cuestiones de detalle para someterlo á la aprobacion de la Asamblea.

Se ha aceptado igualmente la idea de celebrar un concurso general para el cual se solicita la ayuda de los Gobiernos y de la Municipalidad, asunto que será objeto de estudio de la Comision Directiva entrante.

Los temas serán elegidos entre aquellos de interés general, procurando así hacer prácticos los fines de la Sociedad con la resolucion de puntos aun poco estudiados.

Una de las cuestiones de mayor importancia de que se ha ocupado la Junta Directiva, es la presentacion del sócio Dr. D. Cárlos Spegazzini solicitando el apoyo de la Sociedad Científica Argentina para la creacion de un Colegio de Indios (en Buenos Aires) que le permita completar el estudio de un Vocabulario y Gramática del idioma de las tribus aborígenes del territorio de la República, lo que dada la competencia del Dr. Spegazzini promete resultados de importancia para la filologia Sud-Americana.

A este fin la Junta Directiva se ha dirijido al Exmo. Señor Ministro de Justicia, Culto é Instruccion Pública, solicitando la cooperacion del Gobierno Nacional.

El señor sócio Ponciano Lopez Saubidet pidió informe sobre un conmutador eléctrico de su invencion, para la revision de los alambrados y el que fué acordado con vista favorable por el Ingeniero Emilio Rosetti.

La cuota mensual de los sócios activos ha sido fijada en dos pesos moneda nacional y la de los estudiantes en un peso. El precio de la

suscricion á los Anales ha sido fijado en un peso m/n. Acordóse igualmente la reduccion en la mas exacta proporcion de los honorarios de los empleados, principiándose á contar desde el 1° de Noviembre de 1883. Asimismo desde esa fecha las anotaciones en los libros de contabilidad se hacen en moneda nacional,

La Junta Directiva ha respondido á la invitacion que le hiciera la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia, nombrando para que la represente en la gran Asamblea que tendrá lugar el 3 de Setiembre próximo al señor Cónsul General de la República en los Estados Unidos, D. Cárlos Carranza y el señor Secretario de la Legacion Argentina en Washington.

Memorias. — El número de memorias que se han presentado á la Sociedad se demuestra en el cuadro siguiente :

Años	Memorias
1875-1876	2
1876-1877	14
1877-1878	10
1878-1879	14
1879-1880	10
1880-1881	6
1881-1882	8
1882-1883	2
1883-1884	8

Uno de los trabajos que ha de contribuir en mas alto grado á traer interés á nuestras asambleas es sin duda alguna las memorias que se presenten, por medio de las que se conozcan los trabajos que se llevan á cabo, las dificultades que se presentan á la ejecucion y los medios que se hayan puesto en práctica para salvarlas.

Esta clase de trabajos son de gran importancia en un país como el nuestro en que las obras públicas todavía están en un período de ensayo y en que la falta de datos prácticos, por la deficiencia de los medios de investigacion de que uno se puede valer, así como por la poca esperiencia que se tiene por lo limitado de las obras que se han ejecutado, hace difícil poder preveer los inconvenientes que se presentan al proceder á la construccion.

La presentacion de memorias indicando los medios que se hayan adoptado para evitar las dificultades que se hayan presentado, pueden ser causa de discusiones que promuevan el estudio de las cuestiones

que se traten y por este medio se coleccione un valioso caudal de conocimientos prácticos que sean de utilidad para los socios y de gran interés para la comunidad.

Visitas á establecimientos industriales. — Desde el año 1877 no se habian efectuado visitas á establecimientos industriales, ni á las obras públicas que se llevan á cabo en la Capital, hasta la que se verificó en Enero del año corriente al Mercado Modelo.

Convendria procurar reaccionar y visitar algunos establecimientos industriales, así como las obras públicas de mas importancia que se llevan á cabo, pues es tambien uno de los medios de llamar la atencion de los socios y de reunir datos y elementos para hacer mas interesantes los *Anales*.

Biblioteca. — La Biblioteca ha sido enriquecida con el aumento de sesenta volúmenes obtenidos por donacion y cuyo detalle se dá en el cuadro respectivo.

Entre estas hay algunas de importancia como es *Las Ruinas de Boro-Buder en la Isla de Java* á cuyo texto acompañan ocho colecciones de Atlas y que ha sido publicada por el Director del Museo de Antigüedades de Leiden.

El Príncipe Rolando Bonaparte ha donado cuatro colecciones de fotografias de su coleccion Antropológica.

El número de obras encuadernadas durante el período que concluye ha sido de 326 volúmenes, lo que demuestra un aumento considerable en el número de libros de que dispone la Biblioteca.

Con la adquisicion de un estante ha sido posible el arreglo de la Biblioteca segun las cinco secciones que debe tener el catálogo. Las subdivisiones de esta han sido hechas de acuerdo con un plan ordenado, conforme con las materias que abarcan las diferentes ramas de las ciencias.

Los libros están dispuestos de modo que fácilmente puedan prepararse los catálogos respondiendo á la exigencia y necesidades de la Sociedad lo que debe ser objeto preferente de la Gerencia en el próximo período.

La Biblioteca ha sido poco visitada por los señores sócios á pesar de encontrarse además de las nuevas obras recientemente adquiridas, las revistas que las sociedades mas importantes de Europa y América nos envian en cange y cuyo número asciende á 160 entre las que están comprendidas las 25 revistas que se reciben por suscricion.

Anales. — Han aparecido con regularidad y su material variado ha respondido siempre á mantenerla al mismo nivel de interés que se habia alcanzado. Es sensible que el número de suscritores en la Capital sea tan exíguo, pues solo se cuenta con ocho suscritores.

El Gobierno Nacional debia al principio del año social 235 $ 20 cts. m/n habiéndose cobrado 99 $ 20 cts. m/n; resta aún adeudando la cantidad de 186 $ m/n.

La Junta Directiva ha resuelto se aumente el número de ejemplares que se imprimen mensualmente hasta el número de 600.

La publicacion de los Anales ocasiona á la sociedad un fuerte desembolso y seria conveniente procurar algun medio á fin de que disminuya este gasto, ya sea fomentando el aumento de los suscritores ó bien obteniendo se suscriba el Gobierno.

Secretaria. — La Secretaria ha estado á cargo del Sr. Ingeniero D. Cárlos D. Duncan, quien la ha desempeñado con asiduidad y contraccion y sin cuyo concurso hubiera sido imposible llevar á cabo los trabajos que se han realizado durante el año social.

Las relaciones de la sociedad en el exterior, han sido cultivadas con esmero y gracias á ello hoy puede contarse con varias colecciones completas de revistas de que antes no disponia y cuyo detalle se encuentra en el Estado correspondiente.

Al número de publicaciones que se recibian se han agregado algunas de importancia, ascendiendo actualmente á ciento treinta y cinco.

A este fin han cooperado varias personas en diversos paises, aceptando la invitacion que se les hiciese por Secretaría, así D. Francisco Gomez Teixeira ha puesto á la sociedad en relacion con tres observatorios y dos sociedades de Portugal.

Se han nombrado para fomentar el cange de los Anales en el estrangero con el carácter de miembros representantes de la sociedad á los señores sócios: Ingeniero Otto Krause y D. Luis T. Taurel.

Se ha trabajado igualmente en el sentido de tener comisionados en las principales naciones de Europa, habiéndose conseguido ya en Alemania, Francia y Estados-Unidos.

El envio á las sociedades de Europa y América de obras de alguna importancia, debia contribuir á ensanchar la esfera de las relaciones de la sociedad y con este propósito se han enviado algunas obras cuyo detalle se encuentra en el cuadro correspondiente.

Las obras que se han repartido han sido donadas por el señor Ministro del Interior, por el Dr. Diego G. de la Fuente, por el señor

Ministro de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires y por el Departamento de Ingenieros Nacionales.

Ha sido necesario un copiador especial para las comunicaciones de cange, con un índice por paises, siendo el número de notas escritas con este objeto de 172.

Para atender á las exigencias del incremento del cange es que la Junta Directiva ha resuelto aumentar el número de ejemplares de los Anales que se imprimen á 600.

Las colecciones que de nuestros Anales forman las corporaciones científicas que las reciben, han sido completadas por el envio de los números que les faltaban y que han manifestado serles necesarios, lo que demuestra la importancia que se le dá en el exterior á esta publicacion.

Archivo. — Al Archivo General ha sido necesario darle en algunas secciones una organizacion distinta; la referente al cange por paises y estos por órden alfabético.

Las colecciones de los Anales ocupan un cuarto donde se han arreglado estantes y ordenado convenientemente las colecciones con su correspondiente inventario, anotándose uno á uno los números que salen, con específicacion de su destino.

Gerencia. — Ha estado á cargo del señor Cárlos P. Salas, quien le ha dedicado una especial atencion y contribuido con su inteligente laboriosidad á los trabajos que se han llevado á cabo secundando eficazmente al Secretario.

Tesoreria. — Ha estado á cargo del señor Agrimensor D. Ernesto Gramondo. El resultado de las operaciones de Contabilidad se encuentra consignado en los balances correspondientes.

Ellas muestran una existencia en 15 de Julio de 426 $ 23 m/n 2914 $ 97 m/n en el Banco de la Provincia; una utilidad de 1756 $ 31 m/n y un Capital de 18609 $ 22 m/n.

La Sociedad ha obtenido una subvencion del Gobierno Nacional, de 200 $ m/n por el año corriente, las que han sido cobradas mensualmente.

Varios. — Habiendo el propietario de la casa que ocupaba la sociedad pedido el local por haberlo arrendado al Banco Nacional, fué

necesario trasladarse á otro, lo que era una cuestion difícil y se tuvo que procurar un arreglo con el *Círculo Médico Argentino* á fin de poder tomar un local en comun y al efecto se formalizaron los dos contratos siguientes:

Contrato

La *Sociedad Científica Argentina* y el *Círculo Médico Argentino* se comprometen á arrendar por el término de dos años á contar desde el 15 de Marzo de mil ochocientos ochenta y cuatro, la casa situada en la calle de Rivadavia nº 361 bajo las condiciones siguientes:

1ª Cada sociedad abonará respectivamente la suma de ciento veinte y cinco pesos m/n que corresponde á la mitad del alquiler mensual.

2ª La parte central del salon que dá á la calle Rivadavia será comun á las dos sociedades.

3ª Cada sociedad tendrá derecho á hacer uso de este salon tres veces en la semana, siendo los que corresponden á la *Sociedad Científica Argentina* los Lúnes, Miércoles y Viérnes y los que corresponden al *Círculo Médico Argentino* los Mártes, Juéves y Sábados.

4ª La *Sociedad Científica Argentina* ocupará la parte de la casa que mira al Este y el *Círculo Médico Argentino* la que mira al Oeste, reservándose esta el derecho de hacer uso del comedor, de la pieza del entre-piso y de la cocina.

5ª Cada una de las dos sociedades pagará respectivamente el gas que consuma, debiendo abonarse por mitad el que se gaste en la parte central del salon comun.

6ª Los gastos que origina la casa, como ser impuestos municipales, etc. serán pagados por mitad entre ambas partes.

7ª Ninguna de las dos sociedades podrá ceder el salon comun para objetos que no sean de carácter puramente científico.

8ª Tres meses antes de vencerse este convenio, las dos sociedades contratantes se comprometen á darse aviso recíprocamente, si han de continuar ó nó arrendando la casa.

9ª Independientemente de lo que establece el artículo 3º, el *Círculo Médico Argentino* se reserva el derecho de hacer uso del salon esclusivamente en los dias 15 y 29 de Junio y la *Sociedad Científica Argentina*, los dias 28 de Julio y 1º de Agosto de cada año.

10ª Las dos Sociedades quedan obligadas á la fiel observancia del contrato celebrado con el propietario de la finca.

En fé de lo convenido firmamos el presente duplicado en Buenos Aires á diez de Marzo de mil ochocientos ochenta y cuatro.

Firmados:

GUILLERMO WHITE,
Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

SAMUEL GACHE,
Presidente del Círculo Médico Argentino.

Cárlos D. Duncan,
Secretario.

A. E. Amoretti,
Secretario.

Contrato

La *Sociedad Científica Argentina* y el *Círculo Médico Argentino* representadas por sus presidentes y secretarios y el Dr. Adolfo Saldias han convenido en lo siguiente:

1° El Dr. Saldias arrienda á las dichas Asociaciones la casa de su propiedad sita en la calle de Rivadavia n° 361 por el término de dos años contados desde la fecha de este contrato y por la suma de doscientos cincuenta pesos nacionales oro sellado mensuales y pagaderos del primero al tres de cada mes.

La *Sociedad Científica Argentina* y el *Círculo Médico Aargentino* recibiendo como reciben, la mencionada casa en perfecto estado, recien pintada en el interior y exterior, recien empapeladas las habitaciones y blanqueado el exterior, con el herraje conveniente de todas las puertas, todos los vidrios, etc., etc., se comprometen á dejarla así al vencimiento de este contrato y á su costo.

El propietario no recibirá la casa sinó en estas condiciones.

3° Las refacciones ó composturas que se originen durante el contrato, serán consiguientemente de cuenta esclusive del arrendatario; quien no podrá sacar ni poner tabiques, ni puertas, portadas, ni hacer obra nueva, ni deshacer nada de lo que existe en la casa sin prévio consentimiento del propietario que podrá darlo ó nó. En caso de contravencion el arrendatario dejará á su costo las cosas como están.

4° El arrendatario se obliga á avisar al propietario tres meses antes del vencimiento de este contrato, su voluntad de continuarlo ó nó por su parte. En caso que no diera este aviso formal, queda entendido que el contrato continuará, salvo que el propietario encuentre propuesta mejor. El actual arrendatario será preferido en igualdad de condiciones.

5° A la seguridad de lo estipulado se obligan conforme á derecho el propietario por su parte y el arrendatario por la suya, constitu-

yéndose los señores Guillermo White y Samuel Gache personalmente responsables del cumplimiento de este contrato, ademas de la responsabilidad que les incumbe á nombre de las asociaciones que representan.

En fé de lo cual firmamos dos de un tenor en Buenos Aires; á 15 de Marzo de mil ochocientos ochenta y cuatro.

SAMUEL GACHE.
Presidente del Círculo Médico Argentino.

GUILLERMO WHITE.
Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

A. E. Amoretti,
Secretario.

Cárlos Duncan,
Secretario.

ADOLFO SALDIAS.

La Sociedad se trasladó á su nuevo local Rivadavia 361 desde el 15 de Marzo del año corriente.

Como la *Asociacion Médica Bonaerense* está por disolverse y no ha sido posible reunirla en asamblea, todavía no se ha podido arreglar su separacion de la Sociedad Científica, lo que tendrá que convenir la nueva Junta Directiva.

Retirándose la *Sociedad Médica Bonaerense* corresponderá el pago íntegro de la mitad del alquiler del local calle Rivadavia 361 á la Sociedad Científica lo que hará subir un poco los gastos mensuales y que por consiguiente seria prudente tratar de hacer que las entradas aumenten.

Segun los estados presentados por la Tesorería, las entradas mensuales en números redondos se pueden estimar en 534 $ m/n incluyendo la subvencion del Gobierno y los gastos, contando íntegro el alquiler del local se elevan á 463 $ m/n de modo que en tanto se disponga de la subvencion del Gobierno tendremos un saldo mensual de 70 $ m/n mas ó ménos, pero si la subvencion fuera suprimida, nos resultaria un déficit considerable, sobre lo que llamo especialmente la atencion de los señores sócios.

La Junta Directiva resolvió solemnizar el 12° aniversario de la instalacion de la Sociedad con una fiesta en el Coliseum, en cuyo acto hicieron uso de la palabra el Dr. D. Miguel Puiggari y el Dr. D. Cárlos Berg.

El éxito de la fiesta es conocido y la Junta Directiva ha resuelto pasar una nota agradeciendo el concurso que le han prestado los señores que tomaron parte en ella.

En esta Asamblea corresponde se nombre los cinco miembros para la Junta Directiva, en reemplazo de los que han permanecido los dos años que indica el Reglamento, y que son los señores; Juan Girondo, Cárlos Berg, Juan A. Buschiazzo, Luis Silveira y Antonio J. Carbalho, permaneciendo hasta completar el período que termina el 15 de Julio de 1885, los señores; Ernesto Gramondo, Cárlos D. Duncan, Eduardo Aguirre, Emilio Rosetti y Guillermo White.

Señores sócios:

Por los datos que suministra esta memoria, podeis daros exacta cuenta del estado y marcha seguida por la Sociedad durante el año social que terminó el 31 de Julio último, así como de la imperiosa necesidad de que propendamos á aumentar el número de conferencias, memorias y demas trabajos, que han de contribuir á hacer interesantes las asambleas y los Anales, por cuyo medio, podrá la nueva Junta Directiva, obtener un incremento en las entradas mensuales, á fin de que el fondo de reserva de que dispone, no solo no sea necesario tocarlo, sinó que por el contrario se vaya aumentando anualmente.

Permitídme que al terminar esta reseña, haciendo votos por la prosperidad de nuestra sociedad, agradezca la distincion y el alto honor que se me dispensó, al nombrarme Presidente por el período que terminó el 31 de Julio último.

Guillermo White.

Buenos Aires, Agosto 1º de 1884.

CUADROS ILUSTRATIVOS DEL ESTADO DE LA SOCIEDAD AL TERMINAR EL 12° PERIODO

15 DE JULIO DE 1883 Á 15 DE JULIO DE 1884

Movimiento de Caja de la Sociedad Científica Argentina durante el 12° período, 15 de Julio 1883 á 15 de Julio 1884.

ENTRADAS

Existencia del 11° período en 16 de Julio de 1883....		$ m/n	170 58
Socios:			
Cuotas mensuales.....			3.895 13
Asociacion Médica Bonaerense:			
Sus entregas para pago de local y gas.....			512 59
Subvencion del Gobierno Nacional.....			1.200 00
Anales:			
Gobierno Nacional.....	$ m/n 99 20		
Suscritores.....	93 16		
Números sueltos.....	26 04		218 40
Ganancias y pérdidas:			
Donacion de varios sócios.....			19 84
Circulo Médico Argentino:			
Sus entregas para pago de local, gas, impuestos, etc...			383 82
TOTAL DE ENTRADAS.....			6.400 36
TOTAL DE SALIDAS.....			5.974 13
Existencia en Julio 15 de 1884.....		$ m/n	426 23

SALIDAS

Biblioteca:			
Compra de libros y encuadernacion, suscricion á Revistas.....		$ m/n	477 81
Gastos generales:			
Sueldos.....	1.536 41		
Alquileres.....	549 40		
Gas.....	37 67		
Gastos menores.....	876 43		2999 91

Anales:

Impresiones	1.145 13	
Gastos menores	232 42	
Autografías	59 92	1.437 48

Asociacion Médica Bonaerense:

Pagado por alquileres y gas (inversion de sus entregas).	518 58
Conferencia del Colegio Nacional	94 20
Conferencias Tomás Caivano	62 33

Círculo Médico Argentino:

Pagado por alquileres, gas é impuestos (inversion de sus entregas)	383 82
$ m/n	5.974 13

S. E. ú O.

Ernesto Gramondo
Tesorero.

Vº Bº

Cárlos D. Duncan,
Secretario.

GUILLERMO WHITE,
Presidente.

Movimiento de la cuenta «Ganancias y Pérdidas» durante el 12º período administrativo, 15 de Julio de 1883 á 15 de Julio de 1884.

DEBE

Socios:

Recibos de cuotas mensuales inutilizados por considerarse incobrables:		
85 recibos de 2	170 00	
146 recibos de 1	146 00	
134 recibos de 2.0666,708	276 93	
62 recibos de 1.0333,354	64 07 $ m/n	657 00

Suscritores á los Anales:

Recibos de los Anales inutilizados por considerarse incobrables.		
2 recibos de 0.82666,832	1 65	
6 recibos 0.85	5 10	6 75

Anales de la Sociedad:

Su saldo	252 27

Gastos generales:

Su saldo	2.999 90
Conferencia del Colegio Nacional	94 20
Conferencias Tomás Caivano	62 33
Capital:	
Utilidades del 12º período	1.756 31
	$ m/n 5.828 76

HABER

Donacion de varios sócios	$ m/n 19 84
Valor en que se han estimado las obras donadas para la Biblioteca de la Sociedad durante el presente período (tasacion muy baja)	85 00
Intereses capitalizados en el 12º período	85 78
Contribuciones mensuales	4.438 14
Subvencion del Gobierno Nacional	1.200 00
	$ m/n 5.828 76

Balance de operaciones de la Sociedad Científica Argentina durante el 12º período administrativo, 15 de Julio de 1883 á 15 de Julio de 1884.

DEBE

Folios		
42	Balance de entradas	$ m/n 17.212 14
78	Ganancias y pérdidas	663 75
80	Banco de la Provincia	2.914 97
86	Gobierno Nacional	285 20
87	Muebles y útiles	2.327 65
90	Nicho en la Recoleta	219 07
91	Asociacion Médica Bonaerense	587 08
92	Museo	289 54
94	Sócios	5 020 94
96	Caja	6.400 36
98	Gastos generales	2.999 90
99	Conferencia del Colegio Nacional	94 20
100	Conferencias Tomás Caivano	62 33
101	Anales de la Sociedad	1.587 39
102	Suscritores á los Anales	142 08
103	Biblioteca	12.045 56
104	Círculo Médico Argentino	383 82
		$ m/n 53.235 98

HABER

Folios		
42	Balance de entrada	$ m/n 17.212 14
52	Intereses	85 78
78	Ganancias y pérdidas	104 84
79	Contribuciones mensuales	4.438 14
86	Gobierno Nacional	99 20
91	Asociacion Médica Bonaerense	871 32
94	Sócios	4.552 13
96	Caja	5.974 13
97	Capital	16.853 41
101	Anales de la Sociedad	1.335 12
102	Suscritores á los Anales	125 95
104	Círculo Médico Argentino	383 82
105	Subvencion del Gobierno Nacional	1.200 00
		$ m/n 53.235 98

S. E. ú O.

Ernesto Gramondo,
Tesorero.

Vº Bº

Cárlos D. Duncan,
Secretario.

GUILLERMO WHITE,
Presidente.

Estado de la Sociedad Científica Argentina en 15 de Julio de 1884

ACTIVO

Banco de la Provincia	$ m/n 2.914 97
Gobierno Nacional	186 00
Muebles y útiles	2.327 65
Nicho en la Recoleta	219 07
Museo	289 54
Sócios	468 81
Suscritores á los Anales	16 13
Biblioteca	12.045 56
Caja: existencia en efectivo	426 23
	$ m/n 18.893 96

PASIVO

Asociacion Médica Bonaerense.....		$ m/n	284 24
Capital en 15 de Julio de 1883.....	16.853 41		
Utilidades del 12° período.....	1.756 31		
			18.609 72
		$ m/n	18.893 96

S. E. ú O.

Ernesto Gramondô,
Tesorero.

V° B°
GUILLERMO WHITE,
Presidente.

Cárlos D. Duncan,
Secretario.

Lista de las Sociedades é Instituciones con quienes la Sociedad Cientifica Argentina está en relacion por medio del cange con los Anales.

REPÚBILCA ARGENTINA.

Buenos Aires. — Centro Industrial. — Centro Jurídico. — Centro Naval. — Círculo Médico Argentino. — Consejo General de Educacion. — Club Industrial. — Departamento Nacional de Higiene. — Departamento Nacional de Agricultura. — Instituto Geográfico Argentino. — Oficina de Estadística de la Provincia. — Sociedad Geográfica Argentina. — Sociedad Nacional de Farmacia. — Sociedad Rural Argentina.

Córdoba. — Academia Nacional de Ciencias. — Centro Industrial.— Observatorio Nacional. — Oficina Meteorológica Argentina.

BRASIL.

Rio Janeiro. — Museo Nacional. — Observatorio Imperial.

REPÚBLICA DE CHILE.

Santiago. — Sociedad Médica.

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY.

Montevideo. — Asociacion Rural del Uruguay. — Ateneo del Uruguay.

REPÚBLICA DE VENEZUELA.

Caracas. — Sociedad Médica.

ESTADOS UNIDOS.

Boston (Mass.) — Boston Society of Natural History.

Cambridge (Mass.) — Museum of Comparative Zoology.

Cincinati (Ohio). — Mecanichs' Institute.

Davenport (Jowa). — Davenport Academy of Natural Sciences.

Filadelfia. — Engineers' Club of Philadelphia. — Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

Nueva York. — American Society of Civil Engineers. — Vassar Brothers Institute. — Master Car-Builders Association.

Nueva Haven. — Connecticut Academy of Arts and Sciences.

Pittsburg. — Engineers' Society of Western Pensylvania.

San Luis (Mass.). — Academy of Science.

Salem (Mass.). — American Association for the Advancement of Sciencies. — Essex Institute.

Washington. — Smithsonian Institution. — Departament of the Interior. — United States Patent Office.

REPÚBLICA DE MÉJICO.

Méjico. — Asociacion Médica Pedro Escobedo. — Instituto Homeopático Mejicano. — Ministerio de Fomento de la República Mejicana. — Sociedad Mejicana de Mineria.

Tacubaya. — Observatorio Astronómico Nacional.

ALEMANIA

Berlin. — Gesellschaft für Erdkunde. — Gasellschaft Naturforschender-Freunde.

Bona. — Naturhistorischen Verein für die Rheinlande.

Bremen. — Geographischen Gesellschaft in Bremen. — Naturwissenschaftlicher Verein.

Brunswick. — Verein für Naturwissenschaften.

Dresde. — Naturwissenschaftliche Gesellschaft «Isis».

Gotingen. — K. Gesellschaft der Wissenschaften an der Georg-August Universität.

Halle. — Kaiserlichen Leopoldino Carolinischen Deutschen Academie der Naturforscher.

Konigsberg. — Physicalisch-ökonomische Societät.

Leipzick. — Naturforschende Gesellschaft.

AUSTRIA

Brünn. — Naturforschender Verein.

Viena. — K. K. Zoologisch. — Botanische Gesellschaft.

BÉLGICA

Bruselas. — Academie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique. — Société Entomologique. — Société Malacologique.

ESPAÑA

Barcelona. — Ateneo Barcelonés.

Madrid. — Sociedad Geográfica de Madrid. — Sociedad de Historia Natural.

FRANCIA

Amiens. — Société Linnienne du Nord de la France.

Angers. — Société d'Etudes Scientifiques d'Angers.

Beziers. — Société des Sciences Naturelles.

Burdeos — Société de Geographie Commerciale.

Cherburgo. — Société des Sciences Naturelles.

Lyon. — Société d'Etudes Scientifiques.

Paris. — Departement de l'Instruction Publique: Commission des Archives de Missions Scientifiques. — Commission des Annales des Mines — Commission des Annales des Ponts et Chaussées. — Commission des Annales Telegraphiques. — Société de Geographie de Paris.

Tolosa. — Société Academique Franco-Hispano-Portugaise.

HOLANDA

Amsterdam. — Academie Royale des Sciences.

Leide. — Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

INGLATERRA.

Londres. — Geological Society. — Institution of Civil Engineers. — Mineralogical Society of Great Britain and Ireland.

ITALIA.

Génova. — Museo Civico di Storia Naturale. — Societá di Letture e Conversazioni Scientifiche.

Módena. — R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti.

Nápoles. — Reale Instituto d'incoraggiamento alle Scienze Nationali Economiche e Technologiche.

Palermo. — Collegio degl'Ingegneri ed Architetti.

Pisa. — Societá Toscana di Scienze Naturali.

Roma. — R. Accademia dei Lincei. — Commissione Speciale d'igiene del Municipio di Roma. — R. Comitato Geologico d'Italia. — Societá Geografica Italiana.

Turin. — R. Accademia delle Scienze — Osservatorio della R. Universitá di Torino.

Verona. — Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio.

PORTUGAL

Coimbra. — Observatorio Meteorológico e Magnetico da Universidade de Coimbra.

Lisboa. — Observatorio Astronómico da Universidade de Lisboa. — Observatorio Meteorológico do Infante D. Luiz. — Academia Real das Sciencias. — Sociedade de Geographia de Lisboa.

RUSIA

Helsingfors. — Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Moscou. — Société Impériale des Naturalistes.

Petersburgo. — Société Impériale de Geographie. — Société Physico-Chimique-Physicalishes Central Observatorium.— Jardin Imperiale de Botanique.

Riga. — Naturforscher Verein.

SUIZA

Berna. — Société Helvétique des Sciences Naturelles.
Neuchatel. — Bureau International des Poids et Mesures.

Lista de las publicaciones periódicas que se reciben en cange por los « Anales ».

REPÚBLICA ARGENTINA

Buenos Aires. — El Constructor. — Nueva Revista de Buenos Aires. — Revista Argentina de Oftalmología. — Revista Médico-Quirúrgica. — Revista Científica y Literaria.

BRASIL

Ouro Preto. — Anaes de Minas.

REPÚBLICA DEL PERÚ

Lima. — Anales de Construcciones Civiles y de Minas.

REPÚBLICA DE VENEZUELA

Caracas. — La Entrega Literaria.

ESTADOS UNIDOS

Cambridge (Mass.). — Science.
Washington. — Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories.

REPÚBLICA DE MÉJICO

Méjico. — La Independencia Médica. — Revista Científica.

ALEMANIA

Hamburgo. — El Exportador,
Leipzick — Zoologischer Anzeiger.

ESPAÑA

Barcelona. — La Electricidad.

FRANCIA

Paris. — L'Exploration. — Feuille des Jeunes Naturalistes. — Le Practicien. — Revue Geographique Internationale.
Tolosa. — Revue Mycologique.

PORTUGAL

Lisboa. — Jornal da Sciencias Mathemáticas e Astronomicas. — O Constructor.

ITALIA

Milan. — L'Esploratore.
Palermo — Gazzetta Chimica Italiana.
Parma. — Bollettino di Paletnologia Italiana.
Pavia — Bollettino Scientifico.
Turin. — Cosmo.

Detalle de las partes de las publicaciones periódicas, recibidas durante el XII ejercicio y por las cuales la Sociedad Científica Argentina corresponde con el envío de sus Anales.

REPÚBLICA ARGENTINA.

	Nº de lo recibido
Actas de la Academia Nacional de Ciencias.— Córdoba, tomo V, entrega 1ª	1
Boletin de la Academia Nacional de Ciencias. — Córdoba, tomo IV, entrega 1ª; tomo V, entregas 3ª y 4ª; tomo VI, entrega 1ª	4
El Agricultor Industrial, órgano del Centro Industrial de Córdoba. — Años I, II, nºs 1 á 10, 13 y 21 del año III; año V, nºs 4 al 11 y nºs 14 al 24; año VI, nºs 1 á 14	45
Anales del Círculo Médico Argentino. — Tomo VI, nº 12; tomo VII, nºs 1 á 10	11

No de lo recibido

Anales de la Sociedad Rural Argentina. — Vol. XVII, nos 13 á 24; vol. XVIII, nos 1 á 12..... 23

Boletin del Departamento Nacional de Agricultura. — Tomo VII, nos 13 al 24; tomo VIII, nos 1 al 11 y 13..... 24

Boletin del Centro Naval. — Tomo I, entregas I á IX.... 9

Boletin del Departamento Nacional de Higiene. — Año I, nos 10 á 20..... 11

Anuario de la Oficina de Estadística de la Provincia de Buenos Aires. — Año II..... 1

Boletin del Instituto Geográfico Argentino. — Tomo IV, no 7 á 11; tomo V, no 1 á 7..... 12

Bulletin Mensuel de Demographie de la Ville de Buenos Aires. — Año II. nos 7 á 12..... 6

El Constructor. — Año I, nos 1, 2, 14 al 18 duplicados..... 14

Revista Jurídica; órgano del Centro Jurídico y de Ciencias Sociales. — Año I, no 1 á 5..... 5

Revista Argentina de Oftalmologia Práctica — Tomo I, no 7 á 12..... 6

Revista Científica y Literaria. — Tomo I, entregas 1 á 10; Tomo II, entregas 1 y 2..... 12

Revista de Educacion. Publicacion del Consejo General de Educacion de la Provincia de Buenos Aires — Tomo V, no 25 al 35..... 11

Revista Médico-Quirúrgica. — Año XX, no 7 al 24; año XXI, nos 1 á 6..... 24

Revista Farmacéutica. Organo de la Sociedad Nacional de Farmacia. — Tomo XXI, no 14 á 24; tomo XXII, nos 1 á 7 18

Revista de la Sociedad Geográfica Argentina. — Tomo I, nos 10 á 12; tomo II, nos 13 á 18..... 9

La Nueva Revista de Buenos Aires. — Tomos I á X..... 40

BRASIL

Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto. — Nos 1, 2..... 2

REPÚBLICA DE CHILE.

Revista Médica de Chile. Organo de la Sociedad Médica de Santiago. — Año XI, no 12; año XII, no 1 á 11..... 12

No de lo recibido

REPÚBLICA DEL PERÚ

Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú. — Tomos II y III..... 2

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Anales del Ateneo del Uruguay. — Tomo II, nº 7; tomo III, nº 13; tomo IV, nº 19 y 20; tomo V, nº 23, 24, 25 y 26; tomo IV, nº 29 á 34..... 14

Asociacion Rural del Uruguay. — Tomo XII, nº 13 á 24; tomo XIII, nº 1 á 12..... 24

REPÚBLICA DE VENEZUELA

La Union Médica. — Año III, nº 54 á 58, 60 á 75..... 21

ESTADOS UNIDOS.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology. — Vol. VIII, nº 2; vol. XI, nº 1 y 5 á 9; — Geological Series, Vol. VII, nº 1; vol. X, nº 6, Annual Report of the Curator (1882-1883)..... 10

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. — Año 1882, partes I, II, III; Año 1883, partes I, II, III 6

Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. — Volúmenes XXVIII, XXX..... 2

Davenport Academy of Natural Sciences. — Vol. III, nº 1, y 2 2

Proceedings of the Engineers Club of Philadelphia. — Vol. III, nº 4, 5..... 2

Transactions of Vassar Brothers Institute. — Vol. I, part. I 1

Report of the Proceedings of the Master Car-Builders' Association. Adjourned Meetings held at Niagara falls. — Oct 10, 11, 12, of 1882. — Seventeenth Annual Convention held in Chicago Ill. — June 12, 13, 14 of 1883..... 2

Smithsonian Institution. — List of the Foreign Correspondents, 1882. — First Annual Report of the Bureau of Ethnology 1879-1880; Annual Report, 1880..... 3

Science. — Vol. I, nº 2 á 5, 6 á 9, 10 á 15, 19 á 21; Vol. II, nº 22 á 59, 61 á 68..... 63

Nº de lo recibido

The Oficial Gazette of the United States Patent Office. — Vol. 1 á 16. — Annual Report 1872 á 1879; vol. XXIII, nº 19 á 26; vol. XXIV, nº 1 á 13; vol. XXV, nº 1 á 13; vol. XXVI, nº 1 á 9; 11 á 13; vol. XXVII, nº 1 á 8.

Annual Report of the Commissioner of Patentees 1882.—Alphabetical List of Patentees and Invention. —(July to December of 1882); (January to June 1883); (For de quarter ending September 30 of 1883); (For the last quarter ending December 31 of 1883)..... 475

Transactions ofthe American Society of Civil Engineers. — Vol. I, II, III, IV; Año 1877: Junio, Julio, Set., Nov., Dic.; Año 1878, Enero, Febrero, Mayo, Agosto, Octubre; Año 1879: Febrero, Junio, Agosto, Setiembre, Octubre; Año 1880: Enero á Abril, Junio á Diciembre; Año 1881: Enero, Febrero, Abril á Diciembre; Año 1882: Enero á Mayo, Julio, Octubre, Noviembre; Año 1883: Enero á Mayo..... 98

Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences — Vol. I, parts I, II; vol. II, parts I, II; vol. III, parts I, II. 6

Transactions of the Engineer's Society of Western Pensylvania. — Pág. 1 á 12, 35 á 50, 85 á 132, 201 á 210, 221 á 240, 251 á 270..... 6

REPÚBLICA DE MÉJICO

Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tucubaya. — Año IV, 1884..... 1

Boletin del Ministerio de Fomento de la República Mexicana. — Tomo VIII, nº 1 á 46, 48 á 80, 82 á 156; tomo IX, nº 1 á 36 189

El Observador Médico. — Tomo VII, nº 2, 5..... 2

Sociedad Mexicana de Mineria. — Dos ejemplares del proyecto de Código de Mineria. — Bases Reglamentarias de la Sociedad. — Documentos referentes á su instalacion. — Reseña de los trabajos en el año primero de sus funciones..... 5

ALEMANIA

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Band X, n. 1-10; band X, extra n.; band XI n. 1, 2..... 13

Verhandlungen der Naturhistorisches vereines der preussis-

Nº de lo recibido

chen Rheinlande und Westfalens. — Año IX, part II, año X, part I 2

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft « Isis » in Dresden. — Año 1883, Enero á Junio 1

Sitzungberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. Año IX, 1882..... 1

Zoologischer Anzeiger. — Año VI, nº 140 á 150, 153 á 166. 25

Abhandlungen herausgegeben von naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. — Tomo VIII, nº 1..... 1

Deutsche Geografische Blätter herausgegeben von der Geographischen Gesellschaft in Bremen. — Tomo IV nº 1 á 4; tomo VI nº 3 y 4; tomo VII, nº 1; VII Jahres Bericht des Vorstandes der Geografischen Gesellschaft in Bremen..... 8

El Esportador de Hamburgo. — Año I, nº 1 á 4, Enero á Abril..... 4

Leopoldina, herausgegeben von Kaiserlichen Leopoldina Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforschen. — Año III, IV, VII al XVI, XVIII.

Nota Acta. — Tomo XXXIX, nº 6; tomo XLI, part II, nº 1; tomo XLII, nº 5; tomo XLIII, nº 4, 5; XLV, nº 3..... 19

Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August Universitat zu Gottingen. — Año 1882.... 1

AUSTRIA

Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. — Tomo XXXI, nº 1, 2..... 2

Verhandlungen der Kaiserlich-Koniglichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. — Tomo XXXII..... 1

BÉLGICA

Annales de la Société Entomologique de Belgique. — Tomos XXV, XXVI, XXVII. — Compte Rendu, Série III, nº 31.... 4

Annales de la Société Malacologique de Bélgique. — Tomo XIV, XVI.

Procès Verbal. — Año 1880, pag. LXXIII á CXXXIII; año

Nº de lo recibido

1881, pag. XCIII á CCXLVI; año 1882 tomo XI, pag, I á CLIV 5

Bulletin de l'Academie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Bélgique. — Segunda Série, tomos 48 y 49.... 2

ESPAÑA

Anales de la Sociedad de Historia Natural. — Tomo XII, cuadernos 2,3; tomo XIII, cuaderno 1;..... 3

Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid. — Tomo VII, nº 1, 2, 3; tomo IX, nº 4, 5; tomo XII, nº 3; tomo XIV, nº 5, 6; tomo XV, nº 1 á 6; tomo XVI, nº 1 á 4..... 17

Boletin del Ateneo Barcelonés. — Nº 12 y 13..... 2

La Electricidad. — Tomo II, nº 12..... 1

FRANCIA

Annales des Mines. — Paris, série 8ª, tomo 3º, nº 1 á 5; Tabla de materias de la 7ma série 6

Annales des Ponts et Chaussées. — Paris, año 1883, série 6ª, año III, cuadernos 4 á 12; año IV, cuaderno 1 á 4; personal 1884. 14

Annales Télégraphiques. — Año 1883, série 3ª, t. X, Marzo á Dic.; Año 1884, t. XI, Enero, Febrero;..... 6

Bulletin de la Société Académique Franco-Hispano-Portugaise — Año 1880, tomo I, nº 1, 3, 4; tomo II, año 1881 nº 1 á 4; tomo IV, año 1883, nº 1 á 4; Statutes et Réglement..... 12

Bulletin de la Société de Geographie Commerciale de Bordeaux. — Série 2ª, año VI, nº 12 á 24; año VII, nº 1 á 12. — Compte Rendu des travaux du Congres National des Sociétés Françaises de Geographie. — (5ª sesion, Sept. 1883); año 1878, nº 5; año 1881 nº 9..... 28

Bulletin de la Société de Geographie de Paris. — Año 1883, trimestres 1, 3, 4. Compte Rendu, Año 1883, nº 11 á 14, 16 á 18; año 1884, nº 1, 2, 4 á 9, 11..... 18

L'Esploration de Paris. — Año 1883-84, nº 334 á 376, 378 á 385..... 51

Feuille de Jeunes Naturalistes de Paris. — Años I á X; año XIII nº 153 á 156; año XIV, nº 157 á 164..... 132

La Jeune Revue. — Año I, nº 4 y 6 á 26..... 22

Nº de lo recibido

Le Praticien. — Paris, año VI, nº 25 á 53; año VII, nº 1 á 23..... 52

Revue Mycologique. — Toulouse, año V, nº 19 á 22..... 4

Revue Geographique Internationale. — Paris, año VIII, nº 92 á 98; año IX, nº 99 á 103..... 12

Travaux et Memoires du Bureau International des Poids et Mesures. — Año 1883, tomo II..... 1

HOLANDA

Koninklijke Akademie von Wetenschappen. — Amsterdam, Verslangem en Mededeelingen, deel XVIII; Verhandelingen, deel XXIII; Jaarboek 1882;..... 3

Tijdschrift Voor Entomologie Uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging. — Deel XXVI, af. 1-4; Indice del. T. XXVI: Indice dela 3ª série; (1874-1881);..... 6

INGLATERRA

The Quartely Journal of the Geological Society. — Vol. XXXIX, parts 3-4; vol. XL, part. 1, 2..... 4

Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers.— Vol. LVIII y LXXII á LXXIV, LXXV, part I, Electricity Aplications..... 6

The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society of Great Britain and Ireland. — Vol. V, nº 24, 25, 26 3

ITALIA

Memoria della Regia Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena. — 1ª serie, vol. XX, partes I, II; y 2ª serie, vol. I. 3

Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. — Vol. XVIII..... 1

Atti delle R. Academie delle Scienze di Torino. — Vol. XVIII, nº 1, 2, 3..... 3

Atti della R. Accademia dei Lincei, Roma. — Serie 3ª, vol. VII, fac. 11 á 15..... 5

Atti della Societá Toscana di Scienze Naturali. — Pisa, se-

Nº de lo recibido

siones 3ª, vol. 3º, pag. 137 á 152. — Sesion del 1º Julio 1883, vol. 4º, pag. 29 á 72; indices de los vol. 1, 2, 3. — *Memorias*, vol. I, fac. 1, 2, 3; vol. II, fac. 1, 2; vol. V, fac. 1; vol. VI, fac. 1 11

Atti del Collegio degl'Ingegneri ed Architetti in Palermo. — Año 1883, fac. 1, 2..... 1

Bullettino di Paletnologia Italiana. — Año 1883, año IX, nº 3 á 12; año 1884, año X, nº 1 á 4;..... 6

Bullettino della Commissione Speciale d'Igiene del Municipio di Roma. — Año 1880, año I, nº 5, 6; año 1881, año II, nº 6, 9, 10; año, 1882, Año III, nº 1 á 12; año 1883, año IV, nº 1 á 12; año 1884, año V, nº 1 á 4..... 33

Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. — Años XII, XIII; año XIV, nº 1 á 12; año XV, nº 1 y 2..... 9

Bullettino Scientifico. — Pavia, año V, nº 2, 3, 4; año VI, nº 1 4

Bullettino della Societá Geografica Italiana. — Vol. V á X; vol. XI, nº 3 á 12; vol. XII á XVI; série 2ª, vol. VI, nº 6; año XVII, nº 6 á 11; año XVIII, nº 1 á 4..... 76

Bullettino dell'Osservatorio della Regia Universitá di Torino. — Año 1882, año XVII..... 1

Cosmos. — Turin, vol. VII, nº VII á XII; vol. VIII, nº 1... 4

Gazzetta Chimica Italiana. — Palermo, vol. 1, 2, 3; vol. XIII, nº 6 á 10; vol. XIV, nº 1 á 4..... 39

Giornale della Societá di Letture e Conversazione Scientifiche di Genova. — Año VII, fac 12; año VIII fac. 1 á 7..... 4

PORTUGAL

O Constructor. — Lisboa, série 1ª; série 3ª, nº 12; série 4ª nº 1 á 4..... 6

Jornal de Sciencias Mathemáticas e Astronómicas.—Coimbra, vol. 1, 2; vol. V, nº 1, 2, 3..... 15

Ephemérides Astronomicas calculadas en el Observatorio Astronómico de la Universidad de Coimbra. — Año 1885; Observaciones del año 1882..... 2

Observacóes Meteorológicas feitas nó Observatorio Meteorológico e Magnetico da Universidade de Coimbsa. — Años 1880, 1881 y 1882..... 3

Boletin da Sociedade de Geographia de Lisboa. — Série 4ª, nº 1 á 6..... 6

Nº de lo recibido

Annaes do Observatorio Meteorológico do Infante D. Luiz. — Lisboa, año 1870; — Magnetismo Terrestre año 1874-1876; — Magnetismo Terrestre, año 1877. — Resumo das Principaes Observaçoes Meteorológicas executadas durante o periodo de 20 annos decorridos desde 1856-1875. — Año 1878, temperatura do ar em Lisboa 1856-1875. — Año 1879, Electricidade Atmospherica 1877; año 1882, Magnetismo Terrestre.

La Pluie à Lisbonne 1879. — Determination de la température de l'air 1879. — Pression Atmosphérique á Lisbonne, 1856 à 1875. — Résumé Météorologique du Portugal 1879. — Relatorio do Servicio da Observatorio 1870-1871. — Congreso Meteorológico de Vienna em 1873. — Relatorio do Director do Observatorio..... 13

RUSIA

Anales de la Sociedad Físico-Química Rusa. —St. Petersburgo, tomo XV, nº 5 á 9; tomo XVI, nº 1 á 5..... 10

Anales de la Sociedad Imperial Rusa de Geografia. — St. Petersburgo, t. XIX, nº 1 á 5; t. XX, nº 1..... 6

Acta Horti Petropolitani (del Jardin Imperial de Botánica de S. Petersburgo). — Tomo VIII, nº 1 y 2..... 2

Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou. — Tomo 57, nº 2, 3, 4; tomo 58, nº 1..... 4

SUIZA

Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. — Berna. Memoria del año 1880-1881..... 1

TOTAL..... 1984

Obras donadas á la Biblioteca de la Sociedad Científica Argentina durante el XII período administrativo.

(15 de Julio de 1883 á 15 de Julio de 1884)

Donantes	Título de la obra	Volúmenes	Ejemplares
Departamento Nacional de Higiene:	Memoria del Departamento Nacional de Higiene, 1882	1	3
Sebastian Berretta:	Movimientos de Tierras. Tesis por Sebastian Berreta	1	2
Oficina de Estadística:	Estadística del Comercio y de la Navegacion de la República Argentina, 1882	1	1
Tomás Caivano:	La guerra entre Chile, Perú y Bolivia, por Tomás Caivano	1	1
Guillermo White:	Memoria sobre Ferro-Carriles y Estado de valores al 30 de Junio de 1883	1	1
Torcuato de Alvear:	Dictámenes del Asesor Municipal, (1878 — 1882), por L. Belaústegui	1	2
Torcuato de Alvear:	Trofeos de la Reconquista de la ciudad de Buenos Aires, 1806	1	2
Torcuato de Alvear:	Memoria de la Municipalidad. (Año 1882, Tomos I y II)	1	1
Torcuato de Alvear:	El Centenario de Simon Bolivar en la República Argentina	1	1
Torcuato de Alvear:	Memoria del Presidente de la Comision Municipal al Concejo, 1882. Tomos I y II	2	1
Torcuato de Alvear:	Memoria del Presidente de la Comision Municipal al Concejo, 1881. Tomo I	1	1
Eduardo Aguirre:	Constitucion Geológica de la Provincia de Buenos Aires, por Eduardo Aguirre	1	2
Ministerio del Interior:	Anexo 8° á la Memoria del Ministerio del Interior, correspondiente al año 1882	1	2
Jorge Cadrés:	Elementos de Trigonometría Rectilínea y Esférica, por Jorge Cadrés	1	2
Memoria del Ferro-Carril Central Norte, 1882		1	1
Onésimo Leguizamon:	Arbitraje sobre límites entre las Provincias de San Luis y Córdoba, por Onésimo Leguizamon	1	1
Onésimo Leguizamon:	Refutacion al informe del comisio-		

Donantes	Título de la obra	Volúmenes	Ejemplares
	nado por San Luis en la cuestion de límites con Córdoba	1	1
Santiago Brian:	Memoria del Director del Ferro-Carril del Oeste, 1882	1	2
Ministro de las Colonias :	Börô Boudour dans l'ile de Java, por el Director del Museo de Antigüedades de Leiden, con 8 colecciones de atlas, Dr. C.Leemans.	1	2
Alberto Casal Carranza:	Reisebriefe über die erste deutsch-argentinische Coloniale Land-prüfüngs, Expedition in das untergegangene-sudameri kanische Reich der Vater Jesu.—I Theil-Nach.—Misiones und zu den Hundert Catasacten des Iguazu; von Gustav Niederlein, 1883, Berlin	1	1
	Apuntes para la flora de la Provincia de Sevilla, (criptógamas)	1	1
Smithsonian Institution:	Congressional Directory. — 47 Congress. U. S. of A.—1883 por Ben. Perle y Prove	1	2
Smithsonian Institution :	Report of the Comptroller of the Currency. — United-States. Treasury Departement, 1882	1	2
Burnham:	Baldwin Locomotive Works. —Ilustrated Catalogue.—Philadelphia, Pa. U. S. A, por Burnham.	2	2
Consejo General de Educacion:	Memoria del Estado de la Educacion comun en la Provincia de Buenos Aires durante el año 1882	1	1
Instituto Geográfico Argentino:	Expedicion Austral Argentina.—Informes Preliminares por Giacomo Bove.	1	3
Gabriel Carrasco :	Descripcion Geográfica y Estadística de la Provincia de Santa-Fé, por Gabriel Carrasco	1	1
Cárlos Berg:	Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina, por Cárlos Berg	1	1
Mariano Larsen:	El Territorio de las Misiones, por Ramon Lista	1	2
Instituto Geográfico Argentino:	La Filogénia.—Principios de Clasificacion Transformista, por Florentino Ameghino	1	1
Dr. Diego G. de Lafuente:	Censo General de la Provincia de Buenos Aires, verificado el 9 de Octubre de 1881, por el Dr. D. Diego G. de Lafuente	1	2

Donantes	Título de la obra	Volúmenes	Ejemplares
Dr. Bernardo de Irigoyen:	Reseña Estadística de la República Argentina, en 3 idiomas, por Francisco Latzina	1	3
Guillermo White:	Informe General de especificaciones del Ramal á la Rioja y á Catamarca, 1ª Seccion de Recreo á Chumbicha	1	2
Julio S. Salas:	En Viage, por Miguel Cané	1	1
Julio S. Salas:	La Física Moderna, por J. Tyndall	1	1
Julio S. Salas:	Cálculo Integral, por Bertrand	1	1
Guillermo White:	Sistema de Pesas y Medidas de la República Argentina	1	2
Guillermo White:	Rectificacion de las Medidas de Longitud y Superficie de la Provincia de Tucuman	1	2
	Total	40	60

Obras donadas por la Sociedad Científica Argentina á las Corporaciones Científicas europeas y americanas, con quienes está en relacion y que le fueron presentadas con tal objeto, durante el 12° período administrativo.

Donantes	Título de la obra	Volúmenes	Ejemplares
Dr. Diego G. de la Fuente:	Censo General de la Provincia de Buenos Aires verificado el 9 de Octubre de 1881, por el Dr. Diego G. de Lafuente	1	200
Ministro del Interior:	Reseña Estadística de la República Argentina, 130 ejemplares en francés, 40 en inglés y 30 ejemplares en aleman, por Francisco Latzina	1	200
Guillermo White:	Informe General de Especificaciones del Ramal á la Rioja y Catamarca, 1ª Seccion de Recreo á Chumbicha	1	100
Guillermo White:	Memoria de Ferro-Carriles Nacionales y Estado de valores al 30 de Junio de 1883	1	100

Donantes	Título de la obra	Volúmenes	Ejemplares
Guillermo White:	Sistema de Pesas y Medidas de la República Argentina	1	100
Guillermo White:	Rectificacion de las Medidas de Longitud y Superficie de la Provincia de Tucuman	1	100
Ministro de Gobierno:	Anuario Estadístico de la Provincia de Buenos Aires, por el Dr. D. Emilio R. Coni	1	100
	Total	7	900

Obras encuadernadas durante el XII período administrativo 15 de Julio de 1883 á 15 de Julio 1884.

Título de la obra		Nº de volúmenes	Precio de encuad.
Boletin del Departamento Nacional de Agricultura, años 81-82, tomo V, VI		2	30
The Popular Science Review, año 1881		1	15
Jornal de Ciencias Matemáticas é Astronómicas, vol. 3-4		2	30
Bulletin of the Essex Institute, año 69 al 81, vol. 1 á 13		13	195
The flora of the Essex County Massachussets		1	15
Anales de la Conctruccion y de la Industria, año 1881-82		2	56
Anales del Círculo Médico Argentino, tomos 3, 4, 5, 6		4	64
Anales de la Sociedad Rural Argentina, vol. XV y XVI		2	46
The Quarterly Journal of the Geological Society, años 80, 81, 82		3	60
The Builder 1er semestre de 1883		1	30
Annales des Ponts et Chaussées	Memorias, 1881	2	36
	Personal, 1881	1	18
	Leyes y decretos, 1881	1	22
	Leyes y decretos, 1882	1	22
	Memorias, 1882	2	36
	Personal, 1882	1	18
Nouvelles Annales de Mathématiques, años 1880-81-82		3	48
Revue des Deux Mondes Nº del 1º y 15 de Noviembre y Diciembre de 1880		2	32
Annales des Ponts et Chaussées, (atlas 1881-82)		2	50
Annali del Museo Civico di Storia Naturale de Genova, vol. XIV al XVIII		5	110

Título de la obra	Nº de volúmenes	Precio de encuad.
The Builder, primer semestre de 1883	1	30
Science, vol. 1 (Febrero á Junio de 1883)	1	22
Storia della Guerra d'America por el Dor Tomas Caivano	1	15
Nueva Revista de Buenos Aires, tomos 1 al 7	7	140
Annales Télégraphiques, año 80, 81, 82 (3ª serie, tomos 7-8-9)	3	54
Anales del Ateneo del Uruguay, tomos I al IV	4	80
Asociacion Rural del Uruguay, tomos 9, 10, 11	3	60
Atti della Societá Toscana di Scienze Naturali, vol. 1–2.	2	40
Bullettino di Paletnologia Italiana, años 6-8 (años 1880 y 1882)	2	40
Revue des deux Mondes, Enero á Diciembre de 1881	6	120
Bullettino Scientífico, tomo I, años 1879, 1880, 1881, 1882	1	20
Historia de Belgrano, por B. Mitre, 3ª edicion, 3 tomos.	3	60
Revue Scientifique, 2º semestre de 1880	1	25
Etudes sur l'Exposition de 1878, 9 tomos y 2 tomos atlas	11	240
Feuille des Jeunes Naturalistes, años 11, 12, 13	3	60
Annales du Génie Civile, 2ª serie, 8º y 9º años (años 1880 y 1879)	2	50
Revue des Deux Mondes, año 1876, Diciembre	1	16
Cosmos, de Guido Cora, vol. V-VI	2	40
R. Comitato Geologico d'Italia, año XI, (1880)	1	20
Nueva Revista de Buenos Aires, tomo VIII	1	20
O Constructor, series I, II, III	3	66
Bollettino della Commissione Speciale d'Igiene del Municipio di Roma, años I, II, III (1880-1881-1882)	3	54
L'Année Scientifique, años 1880-1881	2	40
Resultados del Observatorio Nacional de Córdoba, vol. II	1	30
Anales de la Oficina Meteorológica Argentina, tomos II, III	2	60
Koninklijke Akademie von Wetenschappen, Jaarboeck 1877 á 1881	5	85
— — Verhandelingen, deel 18 al 22	5	125
— — Verslagenen Mededeelingen Afdeeling Natuurkunde Tweede Reecks deel I al XVII	17	340
Nouvelles Annales de la Construction de Oppermann, 3ª série, 8º tomo (1882)	1	32

Título de la obra	Nº de volúmenes	Precio de encuad.
Revista Científica Literaria, tomo I	1	20
Asociacion Rural del Uruguay, tomo XII, año 1883	1	20
Boletin del Departamento Nacional de Agricultura, t. VII	1	20
Boletin de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, tomos III, IV, V	3	60
Revista Farmacéutica, tomos XIX, XX	2	32
Jornal de Ciencias Matemáticas e Astronómicas, vol. I, II	2	32
The Oficial Gazzette of the U. S. Patent Office, años 80 al 1er semestre de 1883	14	490
Alphabetical List of Patentees and Inventions, años 1880 al 1er semestre de 1883	7	210
Annual Report of the Commissiones of Patents, 1880-1881 1882	3	90
The Builder 2º semestre de 1883	1	30
The Engineer 2º semestre de 1883	1	30
The British Quarterly Review, año 1880 (Enero, Abril) años 1881-82-83	7	126
Annales des Ponts et Chaussées (memoires, año 1883, 2 tomos). Atlas año 1883, 1 tomo. Lois et Decrets, año 1883, 1 tomo. (Personnel, año 1883, 1 tomo)	4	99
The Oficial Gazette of the U. S. Patent Office, años 1872 á 1878	14	490
Index of the Oficial Gazette, 1872 á 1875	4	120
Alfabetical List of Patentees and Invention, 1876 á 1878	3	90
Zoologischer Anzeiger, vol. IV y V	2	40
Bollettino della Commissione Speciale d'Igiene del Municipio di Roma, vol. IV	1	15
Anales de Construcciones civiles y de Minas del Perú t. I,II	2	30
The American Journal of Science, vol. XX al XXVII	7	105
Bullettino della Societá Geografica Italiana, vol. III al XII, 2ª serie vol. I al VII	17	215
Il Viaggiatore	1	15
El Gran Chaco, por Fontana	1	15
Elementos de Filosofia Química por Vicente Marcano	1	15
La formacion Pampeana, por Florentino Ameghino	1	15
Antigüedad del Hombre en el Plata, por Florentino Ameghino, tomos I, II	2	40
Science, vol. II	1	25

Título de la obra	Nº de volúmenes	Precio de encuad.
Boletin del Instituto Geográfico Argentino, vol. I, II, III y IV	4	80
Cosmos de Guido Cora, vol. VII	1	20
Boletin de la Sociedad Geográfica de Madrid, vol. VII al XV	9	180
Proceedings ofthe Boston Society of Natural History, vol. XIX, XX, XXI	3	60
Feuille des Jeunes Naturalistes, vol. I al X	10	200
Comptes Rendus de l'Academie de Sciences de Paris, tomo XCVI y XCVII	2	50
Revue Scientifique, tomos XXVIII, XXIX, XXXI, XXXII y XXXIII	5	125
The Journal of Science, 3ª serie, vol. II, III, IV, V	4	60
Travaux et Memoires du Bureau International des Poids et Mesures, vol. I, II	2	50
Anales de la Construccion y de la Industria, año VIII	1	25
Lecciones de Cálculo Diferencial é Integral, por Emilio B. Godoy	1	25
Informe sobre la Expedicion al Rio Negro, Entregas I, II y III	3	75
Censo General de la Provincia de Buenos Aires, verificado el 9 de Octubre de 1881	1	25
La Nature, años X, XI y Iº semestre del XII	5	125
Revista de Obras Públicas, año 1880 al 1883, tomos XXVIII, XXIX, XXX de la 3ª serie y tomo I de la 4ª serie, Boletin y Suplementos	6	130
Arbitraje de límites entre San Luis y Córdoba por el Dr. Onésimo Leguizamon	1	15
La Vegetacion del Nord Este de la Provincia de Entre Rios, Informe Científico, por el Dr. P. G. Llorents	1	20
Elementos de Trigonometría Rectilínea y Esférica, por Jorge Cadrés	1	20
Addenda et Emendanda ad Hemíptera Argentina por el Dr. Cárlos Berg	1	15
Expedicion Austral Argentina. Informes preliminares, por G. Bove	1	20
Boro-Boudour dans l'Ile de Java por el Dr. C. Leemans, con ocho atlas	10	360
Descripcion Geográfica y Estadística de la Provincia de		

Título de la obra	Nº de volúmenes	Precio de encuad.
Santa-Fé, por Gabriel Carrasco.....	1	20
Annales de Mathématiques, año 1883.....	1	15
Deutsch-argentinischen Lxpedition, por Gustav Neiderlein y R. Napp.....	1	15
TOTAL de volúmenes....	326	
TOTAL en $ m/c.....		7136

MEMORIA DESCRIPTIVA

DEL PROYECTO DE EDIFICIO PARA EL

DEPARTAMENTO DE POLICÍA DE LA CAPITAL

PLANTA BAJA

El edificio se desplegará al frente de la Plaza Lorea, ocupando toda la estension de terreno comprendida entre las calles Victoria y Rivadavia (121 metros), con un fondo de 50 metros. Se compondrá de un cuerpo central de $73^{m}15$ de frente, que deberá elevarse de altos y dos alas de un solo piso, que forman los frentes á las calles Rivadavia y Victoria.

El cuerpo central, para mayor inteligencia, lo consideraremos dividido en seis partes, que son: cuerpo del frente á la plaza; cuerpo del fondo; cuerpos á la derecha é izquierda del patio principal; y pabellones de las prisiones.

El cuerpo del frente tiene en el centro un espacioso vestíbulo de entrada, de 10 metros de ancho por 20 metros de fondo, formando la entrada principal para el público y para los empleados para la reparticion policial, con tres puertas á la calle, terminando al fondo en forma de semicírculo, en donde se encuentra una ámplia escalera á tres rampas que dá acceso al segundo piso. Este vestíbulo de proporciones grandiosas, está decorado á compartimentos de pilastras de estilo sencillo y adecuado al carácter del edificio.

A la derecha del vestíbulo se encuentra un pasage que comunica con una escalera escusada, para el servicio del Gefe, una pieza para el oficial de guardia, tres piezas mas para la Mayoría de Bomberos, una escalera de servicio que sube á los altos y una oficina para la Comandancia.

A la izquierda hay dos piezas para el oficial de guardia, un gran salon para Escuela de Vigilantes, una escalera de servicio para subir á los altos y un depósito de armas.

El cuerpo del fondo comprende en el centro un zaguan precedido de un pórtico, por donde se hace la entrada general de los presos; á la derecha, dos oficinas para Alcaidia, una escalera para subir al segundo piso, con letrina debajo para los empleados y dos piezas grandes, destinadas para los niños detenidos y los niños perdidos que se recogen en las calles; á la izquierda del zaguan se han dispuesto dos oficinas de escribientes, otra escalera igual á la ya citada, la botica y una sala de operaciones para los casos de accidentes, de heridas ó fracturas que requieran una atencion inmediata. Esta pieza se ha dispuesto en un ángulo apartado, con buena luz y ventilacion, como lo requiere el servicio á que está destinada. En seguida viene otra pieza para las niñas detenidas, un pasage, la cocina, despensa y un patio de servicio de la cocina, con su entrada especial, para recibir por allí los artículos de consumo, combustible, etc. y sus letrinas para el servicio.

—

El patio principal de $20^m \times 16^m15$, rodeado por galerias arcadas, tiene á la derecha la Tesorería, gabinete del Tesorero, letrinas para los empleados y el público y el cuarto para el llavero. A la izquierda se encuentra la Oficina de Depósitos, un cuarto para el empleado de la misma, letrinas y cuarto del llavero. Todas las oficinas reciben luz de las puertas que dan al patio ó debajo de las galerias y por abanicos á la altura de los arcos, que dan del lado de los patios á las prisiones, facilitando al mismo tiempo la ventilacion natural.

—

Los pabellones de las prisiones forman cada uno, dos séries de celdas separadas por una galeria interior de tres metros de ancho alumbrada por arriba por medio de vidrieras con armazon de fierro, que pueden abrirse á voluntad para facilitar la ventilacion. El número de celdas de cada pabellon es de 38, dispuestas en dos pisos, cuya elevacion total forma la altura del piso bajo del edificio y para la fila superior se han dispuesto escaleras cómodas en la galeria que liga estos pabellones con el resto del edificio, disposicion que permite á la vez separar completamente los presos de las celdas altas de los que ocupan la parte baja, á cuyo efecto se han dispuesto tambien los respectivos servicios de letrinas y orinales en cada piso. Entre

estos pabellones y los edificios laterales del patio principal, he dispuesto un segundo patío á fin de aislar completamente las prisiones, dando así á cada celda luz directa y conveniente ventilacion. Estos patios secundarios están completamente cerrados con portones de fierro que los separan de las galerías de comunicacion, de modo que en un caso dado pueden servir para encerrar un número considerable de detenidos, en prevision de lo cual se han dispuesto en cada uno dos letrinas.

He considerado conveniente disponer las prisiones por el sistema de celdas separadas, teniendo en cuenta los inconvenientes que ofrece alojar en un mismo local al preso criminal, con el que ha sido reducido á prision por delitos leves; al ladron ó al hombre desaseado que infecta el lugar donde se le coloca, puesto con el honrado artesano que casi siempre no ha cometido mas que algun escándalo sin consecuencia ó al hombre que tiene hábitos de limpieza en su persona ó vestidos. Cada una de estas celdas tiene $3^{m}45$ de largo y $1^{m}85$ de ancho y $3^{m}15$ de alto, con una puerta á la galeria y una ventana alta del lado opuesto. Si se considera la buena disposicion que ellas tienen respecto á la facilidad de una buena ventilacion y se tiene presente que un destinado para prision preventiva no ha de alcanzar á dos dias, se comprenderá fácilmente que podria en caso necesario colocarse en cada una hasta tres personas, de modo que, en casos excepcionales, se podría encerrar en cada pabellon 114 personas.

—

El ala derecha, ó sea el frente sobre la calle Rivadavia, forma el Departamento de Bomberos, ocupando $23^{m}80$ frente á la plaza, toda la estension de la cuadra de Rivadavia y $39^{m}25$ sobre la de Zeballos. Comprende la sala de Academia, cuadras de bomberos; cocina y letrinas; taller de carpintería y herrería; distribuidos sobre el perímetro del frente de la plaza y calle Rivadavia, un gran patio destinado para el ejercicio de bomberos, depósitos para el material, talabartería, un gran espacio cubierto para estar allí prontos los carros y bombas de servicio, dispuestos á salir en el instante de ser llamados; otro gran patio de servicio con caballerizas para 42 caballos, con una pileta en el centro.

Sobre las caballerizas se ha dispuesto un entrepiso para depósitos, al cual se sube por una escalera colocada del lado de la comunicacion con el gran patio de servicio general.

—

El ala izquierda ó sea la parte que termina el frente á la plaza, la que forma el de la calle Victoria y parte de la de Zeballos, comprende el Departamento de Vigilantes y las caballerizas, constando sus reparticiones de una vasta sala, para depósito de uniformes, tres cuadras espaciosas para vigilantes, una entrada secundaria, depósitos de proveeduría, depósitos de arreos y monturas, cocina, letrinas, cuarto de caballerizo y un gran patio para ejercicios. Las caballerizas se han dispuesto en contorno de un gran patio de 42 metros de largo por 26 metros (término medio) de ancho y contienen locales para 85 caballos, con una gran pileta de forma elíptica, para servir de bañaderos de los caballos, con su revolcadero en el centro. En los ángulos resultantes sobre la calle Zeballos y Lorea se destina el espacio para depositar el estiercol con una pequeña puertita que dá á la calle (que no figura en el plano) para cargarlo directamente en los carros de limpieza.

Sobre las caballerizas se han dispuesto los locales para depósitos de forrages, arreos, herramientas, etc., con escaleras colocadas en los puntos convenientes para su fácil acceso. Varios pescantes repartidos en varios puntos facilitan la subida y bajada de los fardos y demas objetos.

Este patio á mas del servicio general de las caballerizas, tiene espacio suficiente para el depósito de carros del Departamento. Dos pasajes para carros y caballos lo ponen en comunicacion con el patio de vigilantes y de servicio general.

—

Todas las partes del edificio ya descrito, están ligadas entre sí por galerias de comunicacion arcadas, interrumpidas solamente por los portones de fierro que deslindan ó separan los diferentes departamentos,

—

En el centro del frente sobre la calle Zeballos, se encuentra la entrada general del Departamento de Policia y Bomberos, con un gran porton en el medio y un vestíbulo, teniendo á derecha é izquierda edificios que contienen el cuerpo de guardia, depósitos, letrinas y depósito de muertos, todos reunidos por una galeria cubierta. Una escalera abajo del vestíbulo, conduce á las habitaciones del piso alto, destinadas para el Administrador de las caballerizas.

Entre esta entrada y el cuerpo principal del edificio, se halla interpuesto el gran patio de servicio general, por donde se hace todo el movimiento de entrada y salida de carros, bombas, ambulancias, etc. Este patio tiene $37^{m}50 \times 24^{m}$ y lo considero suficientemente capaz para su destino.

—

Se ha dispuesto de una sola entrada general de servicio, por considerarlo así conveniente el señor Gefe Político, á fin de poder inspeccionar eficazmente todo el servicio del Departamento.

PLANTA ALTA

El segundo piso se elevará sobre toda la parte que forma el cuerpo principal del edificio bajo, es decir, que tendrá $73^{m}15$ de frente á la plaza por 50 metros de fondo.

En el centro de la fachada están dispuestas la oficina del Gefe, la Secretaría, sala de espera, pasages, gabinetes y escalera privada y baño. A la derecha la Comisaría de Ordenes y el Gabinete del Comisario, y á la izquierda la Oficina principal y el gabinete del gefe de la misma.

—

La parte que forma la reparticion del fondo, contiene en el centro la Oficina de Estadística y Archivo y la Biblioteca con gabinete anexos; á uno y otro lado las escaleras, á la derecha un departamento independiente, con cuatro piezas para detenidos, con su comunicacion y letrinas dispuesto de modo que pueda cerrarse todo por medio de una sola puerta, una habitacion para el llavero, un cuarto de servicio y la prision para vigilantes. A la izquierda se encuentran la prision de oficiales, pasaje, cuarto del llavero, otro departamento independiente con cuatro cuartos para detenidos y la oficina del fotógrafo con su laboratorio.

—

Los cuerpos laterales del patio central contienen: el de la derecha, las oficinas del Telégrafo, inspeccion del mismo, las letrinas y una oficina disponible; y el de la izquierda, la oficina de médicos de Policía con sus gabinetes separados, letrina y otra oficina disponible.

—

El costado derecho, separado de lo demás del edificio, por una puerta de fierro situada en la galeria paralela al frente, contiene los alojamientos para los oficiales de bomberos, con su escalera especial que comunica con los departamentos bajos de la misma reparticion. En el ángulo de Rivadavia hay una pequeña torre que contiene una escalera para bajar á las cuadras, por donde suben los centinelas que deberán hacer la vigilancia de las azoteas.

—

El otro costado (Sud) simétrico al anterior, contiene la Mayoría de vigilantes, la sala de disciplina y las habitaciones de los oficiales de vigilantes. Una torrecilla en el ángulo de la calle Victoria sirve al mismo destino de la otra.

—

El edificio construido sobre la entrada general del Departamento, contiene la escalera y cuatro locales destinados para el Administrador de las caballerizas.

—

Lo mismo que en el piso bajo, ámplias galerias arcadas comunican entre sí todos los cuerpos del piso alto, que á mas del servicio que prestan, contribuyen á dar al edificio un aspecto imponente y variado.

PARTE ARQUITECTÓNICA

Tratándose de un edificio público de tanta importancia, he elejido para su decoracion el estilo clásico, como mas adecuado á imprimirle el carácter monumental que le corresponde. He procurado que la arquitectura sea lo mas sencilla posible, sin adornos de ninguna clase tratando de obtener el mejor efecto posible, por la conveniente disposicion de las masas y la armonía de las proporciones.

Un cuerpo central con un saliente en el medio con tres puertas precedidas de una escalinata y flanqueado por una ventana á cada lado, caracteriza la entrada principal del edificio; dos cuerpos entrantes uno á cada lado y otro saliente, forman la parte principal de la fachada, que consta de dos pisos que se elevan á una altura total de $16^{m}15$ desde la vereda hasta la corniza del segundo piso, el cual está coronado por una balaustrada con un ático en el centro rematando con

las armas de la Nacion. El almohadillado que recorre por todo decorando los arcos semicirculares del cuerpo bajo y el cornizamiento de las ventanas del piso alto, dan á esta fachada el aspecto robusto é imponente que acuerda con el carácter del edificio.

Las alas que terminan en las calles Victoria y Rivadavia tiene la altura del piso bajo solamente, que es de $7^{m}80$ y no tienen mas luces que los semicírculos que dan luz y ventilacion á las cuadras.

La torre del ángulo, contribuye igualmente á imprimirle un carácter militar á toda esta construccion.

La cubierta de pizarra no tiene aquí ningun objeto decorativo, á pesar de que ella no desdice con el estilo arquitectónico. He tenido que emplearla por razones puramente técnicas, pues no he creido prudente emplear la azotea para cubrir espacios de tanta amplitud como estos. Las partes laterales que forman espacios mas reducidos, lo mismo que las galerías, son de azotea, y esta variedad la he creido conveniente bajo el doble punto de vista técnico y estético.

—

El frente sobre la calle Rivadavia es sumamente sencillo; por él recorren las lineas principales de la fachada, sin mas luces que la série de abanicos que iluminan las cuadras y depositos de las caballerizas.

Puede verse el costado alto de la parte principal del edificio distribuido con sencillez y en armonía con las líneas de la fachada.

Frente á la calle Zeballos

La fachada sobre la calle Zeballos la constituyen, el pabellon de entrada, de aspecto severo y sencillo, flanqueado por los cuerpos bajos que forman las reparticiones del cuerpo de guardia y de las caballerizas. En segundo termino se vé la fachada posterior al cuerpo alto decorada en armonía con las líneas generales.

Seccion A. B.

La seccion levantada sobre una línea paralela al frente de la plaza señala la arquitectura del patio principal, el corte de las oficinas altas y bajas que flanquean el mismo, el patio y pabellones de las prisiones, los patios de bomberos y vigilantss y las respectivas cuadras.

Puede verse la sencilla decoracion del patio principal y las galerias que lo rodean en las que domina el mismo estilo de la fachada, dominando sin embargo un aspecto menos severo.

Seccion C. D.

Esta seccion ha sido levantada para indicar la disposicion de la caballeriza de vigilantes, el aspecto interior del pabellon de entrada y la seccion del gran pátio cubierto del Departamento de Bomberos. En todas estas partes se ha omitido toda decoracion empleando líneas sencillas y correctas.

Con lo espuesto y los planos que se acompañan, creo haber esplicado bastante la idea general del edificio.

En su distribucion fundamental, he tratado de ceñirme lo mas estrictamente posible á las indicaciones del señor Gefe de Policía, tocante á la reparticion de los locales, á sus dimensiones y á la reparticion mas conveniente al buen servicio; y creo haber vencido las dificultades técnicas obteniendo en la distribucion general un conjunto armónico y la conveniente distribucion de las masas, tendente á producir en las elevaciones el mejor efecto estético.

Las condiciones higiénicas han preocupado preferentemente mi atencion y espero haberlas llenado satisfactoriamente; ámplias galerías comunican todos los departamentos del edificio; patios espaciosos suministran luz y aire en abundancia y si se observa en la construccion los procedimientos técnicos convenientes, empleando los materiales adecuados, es de esperar, que nada dejará que desear á este respecto este importante edificio.

SISTEMA DE CONSTRUCCION Y MATERIALES

I. *Fundacion*

El piso general del edificio se elevará un metro sobre la altura de la vereda frente á la plaza.

La profundidad de los cimientos, se ha calculado en dos metros debajo del nivel de la vereda y el espesor de la mampostería se ha dispuesto en dos escalonamientos altos, un metro el primero con $0^{m}30$ y el segundo con $0^{m}15$ mas grueso que las paredes que deben soportar. Una capa de Cemento Poggi será estendida sobre todas las fundaciones, cuando lleguen á la altura de $0^{m}20$ sobre el nivel definitivo del piso.

No se ha calculado en el presupuesto la estraccion de tierra por considerarse que toda la que provenga de las escavaciones será necesaria para los terraplenes de los pisos.

Todas estas fundaciones serán de mampostería de ladrillos de los fabricados al estilo del país, asentados con mezcla de cal, arena y polvo de ladrillo, en las proporciones que se indicarán en el capítulo respectivo.

II. *Muros de elevacion*

Todos los muros de elevacion del edificio serán de mampostería de ladrillo, asentados con la mezcla que se indicará en adelante. Los del piso bajo han sido calculados de un espesor de $0^{m}60$ para la parte que sostiene altos, y de $0^{m}45$ para los cuerpos de un solo piso; los divisorios se han calculado de $0^{m}30$ á $0^{m}15$, segun su destino. Los del piso alto, disminuyen de espesor en los frentes é interior á $0^{m}45$, y los divisorios son por lo general de $0^{m}15$. En las columnas se ha calculado ponerle un alma de fierro, de cinco centímetros de diámetro.

No se han calculado en el presupuesto llaves de fierro porque, dada la disposicion de los muros, se han considerado innecesarias.

III. *Entre-pisos y techos*

Los entre-pisos y techos del piso bajo se han calculado todos con tirantes de hierro doble T, de seccion conveniente á la amplitud del espacio á cubrirse. Todos ellos llevarán bovedillas de ladrillo hueco, del que se fabrica en el país, trasdosados de nivel con mampostería ordinaria, de medios ladrillos ó cascotes mezclados con cal y arena en forma de hormigon. En los techos se cubrirá con una hilada de baldosas de piso, de Marsella, asentada con la mezcla que se indicará.

Las galerias serán cubiertas con bóvedas en rincon de claustro, sostenidas por dos costados en los muros, y por los otros dos, por medio de arquitraves de hierro determinando asi compartimentos cuadrados, cuyos lados serán iguales al ancho de la misma galeria. Estas bóvedas serán formadas con ladrillos huecos y trasdosadas como las bovedillas. Los entre-pisos de las caballerizas serán igualmente con tirantes de hierro, bovedillas de ladrillos y piso encima de baldosas.

El techo del piso alto será en general, con armaduras de madera

de pino de tea, un entarimado general de tablas y encima pizarras inglesas de $0^m60 \times 0,30$ clavadas con clavos de hierro galvanizado.

En el presupuesto se han calculado estos techos, por metro cuadrado, comprendido el valor de los aristeros, caños, canaletas, y el adorno terminal (faitage). Los cuerpos laterales, las galerías y el pabellon de la administracion de la caballeriza, serán del mismo sistema empleado en el cuerpo bajo, respectivamente. Los caños de desagüe que bajan de los techos, se han calculado todos de barro inglés.

IV. *Revoques*

Los revoques interiores se han calculado completamente lisos. Los de fachada, segun los planos, lo mismo que en las galerías y patios. Todos ellos serán con mezcla de cal, arena de la Banda Oriental, polvo de ladrillo y cemento portland en las proporciones que se indicarán en adelante.

Los balaustres y mensolas de corniza serán en tierra romana ó cemento portland.

V. *Pisos*

Los pisos del patio principal, patios de las prisiones, celdas de presos, galerias id, letrinas secundarias y de servicio, cocinas, despensa, depósito del material de bomberos, las cuadras de vigilantes y bomberos, talabartería, pasajes secundarios, etc., serán de cemento portland.

El vestíbulo principal, las galerías del primer patio, el saguan del fondo, las letrinas principales y el pórtico de la fachada posterior, llevarán pisos de mosáico hecho en el país (mosáico calcáreo) de primera clase. Las galerías de los departamentos de Bomberos y Vigigantes, la galería del cuerpo de la entrada general y la entrada secundaria de la calle Victoria, llevarán tambien piso de mosáico calcáreo de una clase mas inferior.

La Comisaría de Guardia, las piezas del oficial de guardia, la escuela de vigilantes, depósito de armas, comandancia, la tesorería, los cuartos de los llaveros, la oficina de depósitos, la botica, sala de operaciones y los departamentos de los niños detenidos y niñas presas, llevarán pisos de listones de tabla de pino de tea de 0^m025 de espesor por 0^m755 de ancho, acepilladas y machiembradas, clavadas sobre tirantillos de la misma madera de $0^m10 \times 0^m10$ de seccion. To-

dos estos pisos serán colocados sobre un contrapiso de ladrillo asentado en mezcla de cal y arena y cubierto de una capa de cemento Poggi.

Las caballerizas, patios de bomberos y vigilantes, gran patio cubierto, carpinteria y herreria, serán pavimentadas con adoquines de madera impregnados de alquitran y colocados sobre un afirmado de concreto formado con pedregullo, arena y cemento portland. Las juntas de los adoquines serán tomadas con asfalto.

En contorno de los patios se harán veredas de cemento portland con un cordon de granito de $0^{m}125$ de espesor y $0^{m}40$ de altura El patio de servicio general será igualmente adoquinado de madera.

Las veredas de los cuatro frentes del edificio, serán de cemento portland con cordon de granito.

—

En el piso alto llevarán mosáicos de 1ª clase las galerías del patio principal, el terrado de la fachada posterior y el gabinete de baño del Gefe. Llevarán de 2ª clase, los pasages secundarios, locales de escalera y letrinas. Las letrinas de los departamentos de detenidos y de servicio serán con piso de cemento.

Llevarán piso de tabla los departamentos del Gefe, la secretaría, la comisaria de órdenes, sala de espera, oficina principal y demas reparticiones del piso alto, á excepcion de los cuartos de oficiales que lo tendrán de baldoza.

Todos los pisos de tabla han sido calculados con zócalos de pino de $0^{m}20$ de altura.

Todas las azoteas han sido calculadas con baldoza de piso.

VI. *Umbrales y Escalones*

Las escalinatas del frente, del vestíbulo, del pórtico al fondo, de las galerias y de la entrada secundaria de la calle Victoria, serán de mármol macizas. En contorno del patio principal y del de vigilantes y bomberos, se colocarán igualmente gradas de mármol. Sobre las balaustradas de las arcadas de las galerías y en las ventanas, se colocarán chapas de mármol.

VII. *Albañales y Conductos*

Albañales en forma de alcantarilla serán dispuestos en los patios

para recibir las aguas de lluvia y limpieza, como asímismo los desagües de los techos y de las piletas, los que serán conducidos á la cloaca, pues se considera que para la terminacion de este edificio, estarán concluidas las obras de salubridad de esta capital. En este concepto no se ha calculado en el presupuesto la escavacion y construccion de depósitos de letrina ni sumideros.

Se ha calculado la distribucion de aguas corrientes en todo el edificio, con sus llaves de servicio y de incendio convenientemente colocadas.

Se ha presupuestado igualmente las cañerías de distribucion de gas, excepto los artefactos.

VIII. *Bañaderos de caballos. Pileta*

El bañadero para los caballos tendrá una profundidad en el centro de dos metros, la que irá disminuyendo hasta las entradas, las cuales se encuentran al nivel del terreno. El fondo será formado por un macizo de hormigon de cemento portland, pedregullo y arena, y las paredes serán de ladrillo revestidas de baldozas de piso, siendo terminadas por una gruesa chapa de granito.

Los desagües irán á la cloaca.

La pileta de la caballeriza de bomberos será construida en ladrillos y revocada por dentro y fuera.

IX. *Letrinas y Lavatorios.*

La letrina del Departamento del Gefe y las del primer patio destinadas para los empleados, serán con inodoros sistema Schauk, con sus correspondientes asientos de cedro lustrado y depósito especial para el servicio de agua. Las otras, de los departamentos de servicio, prisiones, etc., serán con obturadores automáticos, con ejes de cristal y los asientos serán de mármol.

Los orinales serán de loza esmaltada, de calidad adecuada á cada local.

Las paredes de los cuartos de letrina serán revestidas desde el nivel del piso hasta la altura de $2^{m}50$, con chapas de mármol blanco de $0^{m}025$ de espesor, y los tabiques divisorios serán formados con chapas enterizas del mismo material.

Los lavatorios de las cuadras serán formados por una mesa de már-

mol, sostenida por mensolas de fierro, en la que irán colocadas las palanganas de loza, con sus correspondientes llaves de introduccion y desagüe.

X. *Cocinas. Despensa*

La cocina para el departamento de presos, será á vapor y constará de dos pequeñas calderas de un caballo de fuerza, con seis tachos de 25 galones y uno que recibe el vapor directo. En el local de la misma se colocarán piletas de mármol para el lavado, y un cuarto interior formado por piés derechos de madera y paredes de alambre para colocar la carne.

Las cocinas de servicio ordinario constarán de un simple fogon de material con hornallas de fierro y campana de chapa del mismo metal.

XI. *Cielos-rasos*

Las bovedillas de las galerias serán revocadas con mezcla de cal arena y polvo de ladrillo, lo mismo que las de las cuadras, celdas de presos, cocinas, despensas, caballerizas, depósitos y demás locales de servicio.

Los demás locales que espresa el presupuesto llevarán cielos-rasos de yeso, todos completamente lisos, con cornizas mas ó ménos decoradas, segun la importancia de cada uno. Las armaduras de estos cielos-rasos serán independientes de los tirantes; y en aquellos locales cubiertos con techo de pizarra, llevarán un entarimado de tablas en forma de puente para caminar con seguridad por encima, á fin de poder inspeccionar los techos en caso necesario.

XII. *Escaleras*

La escalera principal será de mármol con gradas macizas lustradas á espejo. La balaustrada será del mismo material, todo de Carrara, de segunda calidad. La primera rampa será sostenida por muros de material y las dos segundas serán sostenidas por el muro que forma la caja y por vigas de fierro que serán revestidas de mármol, de manera que toda su estructura esterior aparezca de este material.

Las del cuerpo posterior del edificio, serán igualmente de mármol con escalones volados, macizos y salientes de la pared $1^{m}25$ con descanso de una sola pieza. La baranda será de fierro batido, sencilla, con pasamano de cedro lustrado.

Las dos escaleras para subir al segundo piso de las celdas, serán tambien de mármol, de igual construccion de la anterior, con baranda mas sencilla.

Serán igualmente de mármol las escalerillas de las torres, siendo sus escalones de chapas empotradas por un estremo en las paredes, con una simple barra de hierro por baranda.

Las escaleras que suben á los entrepisos sobre las caballerizas, serán todas de madera de pino de tea con baranda de barrotes de fierro.

XIII. *Puertas y Ventanas*

Las puertas de la entrada principal frente á la plaza, serán de cedro, con hojas $0^{m}075$ de espesor, de forma sencilla, sin esculturas, ni adornos de ninguna clase. Los marcos serán de urunday.

Las puertas esteriores que dan á las galerías del cuerpo principal del edificio, serán de cedro, de $0^{m}05$ de grueso, con marcos de algarrobo, contramarcos de pino, con encajonamiento para los postigos. Las que dan á las galerías de los departamentos de vigilantes y bomberos serán tambien de cedro, de una construccion mas sencilla y sin postigos.

Todas las puertas interiores serán de pino, con marcos de cajon colocados con tornillos asegurados en tacos de madera puestos en las paredes. Todas ellas serán del grueso y construccion adecuados al local donde deben ser colocadas.

Las puertas de las celdas serán aseguradas en machos de fierro, puestos en las paredes, y las hojas serán de tablas lisas machiembradas, de roble, con moldura sobrepuesta; serán de construccion sumamente sencilla y sólida.

Las puertas de los depósitos de bomberos, serán corredizas sobre guias de fierro, con sus correspondientes roldanas, y la madera de que serán construidas será de pino de tea.

Las puertas de las letrinas serán de celosia, siendo de cedro las de los departamentos principales, y de pino en los secundarios.

Las puertas que cierran los depósitos sobre las caballerizas serán de pino de tea, corredizas sobre guias de fierro. Las del cuerpo de guardia, depósito de muertos, etc., serán de cedro con postigos y contramarcos de pino.

Las ventanas del frente principal y costados, seran de cedro con marcos de algarrobo. Los abanicos que dan sobre las calles y al in-

terior de los patios, serán igualmente de cedro con herrage especial para poderlas abrir y cerrar fácilmente por medio de cuerdas.

Las ventanillas de las celdas serán de roble ó pino de tea dispuestas de modo que puedan abrirse como los abanicos citados.

XIV. *Portones y Puertas de fierro. Rejas*

Los cuatro portones que separan las galerias del cuerpo principal, de los despartamentos de bomberos, vigilantes y prisiones, serán de fierro, de barrotes, con adornos sencillos y elegantes. El porton de entrada de la calle de Zeballos será de las dimensiones y forma que aparecen en el plano, de construccion perfectamente sólida. Serán igualmente de fierro los portones del departamento de bomberos y caballeriza de vigilantes, en el punto donde comunican con el gran patio de servicio general, como asimismo el que comunica con el patio de la cocina.

Las ventanas de las torres y las puertas de las mismas, que comunican con las azoteas serán de fierro, siendo las primeras para poner vidrios y las segundas de chapa de 3^{mm} de grueso.

Las rejas de las ventanas de la calle é interiores, serán simplemente de barrotes redondos de 13^{mm} de diámetro, con adornos de zinc. Las de las ventanillas de las celdas, serán igualmente de barrotes de 25^{mm} sin ninguna clase de adornos.

Los abanicos que dan luz á las cuadras y á los depósitos sobre las caballerizas, serán tambien de barrotes de 16^{mm}.

Los intercolumnos del cuerpo ó caja de la escalera principal, en el segundo piso, serán cerrados con un telar de fierro T para colocar vidrios, dispuesto de modo que se pueda abrir y cerrar cómodamente una parte suficiente para dar ventilacion á ese local. Las aberturas que dan luz á la galeria de las celdas, serán cerradas con telares de fierro del mismo sistema.

XV. *Claraboyas, Barandas, Columnas*

Las claraboyas que cubren el pátio cubierto de bomberos y las demas que figuran en la planta del piso superior, serán de armazon de fierro de dimensiones convenientes, dispuestas para colocarse vidrios rayados, siendo levantadas $0^{m}60$ sobre el nivel del techo á fin de colocar en su perímetro celosías de fierro para la ventilacion.

Las barandas de la galería de las celdas serán formadas por una

barra horizontal á la altura de 1 metro, colocada sobre pilares tambien de fierro convenientemente distribuidos. Las de las escaleras y galeria frente á las piezas de los oficiales, serán de simples barrotes con adornos de zinc y pasamano de cedro.

Las columnas que sostienen el entrepiso sobre las galerías, serán de fierro fundido de 18 centímetros de diámetro esterior y 15 centímetros interior, y están calculadas de modo que puedan soportar el décuplo de la carga que deben sostener.

Las columnas de material de la caja de la escalera principal y las que forman la galería del departamento de entrada general, llevarán un alma de fierro redondo de 5 centímetros de diámetro.

XVI. *Tirantes y Vigas de fierro*

En el presupuesto se detallan para cada local, la seccion y largo de los tirantes de fierro para los arquitraves, entrepisos, techos, soleras, etc. Todos ellos seran de fierro dulce de las fábricas de Bélgica ú otro punto conocido de Alemania, Francia ó Inglaterra. En los entrepisos sobre las caballerizas, se ha calculado un peso total de 800 kilógramos por metro cuadrado, y en los de las habitaciones se ha calculado de 400 hasta 600 segun el local.

Su precio ha sido calculado segun el corriente de plaza, con deduccion de los derechos de aduana.

XVII. *Caballerisas. Pesebres*

Los pesebres de las caballerizas se han calculado con simples divisorios, formados por un poste torneado de madera dura, sosteniendo el estremo de una barra horizontal tambien de madera, unida á este y á la pered por un gancho articulado de manera que pueda ceder al empuje del caballo, á fin de no lastimarlo. La pesebrera y reja serán de fierro fundido.

En el entresuelo será dispuesto un motor adecuado para cortar el pasto.

Rejillas, convenientemente dispuestas, cubrirán las canaletas por donde deben correr los líquidos, munidas de los correspondientes sifones.

XVIII. *Pintura. Vidrios*

Las puertas y ventanas de cedro llevarán todas tres manos de aceite de linaza y dos manos de barniz carriage.

Las maderas de pino en los departamentos principales, llevarán una mano de goma-laca, tres de pintura al óleo y dos de barniz carriage.

Las puertas de los departamentos secundarios, serán pintadas, las que sean de cedro, con solo tres manos de aceite, y las de pino con tres manos de pintura al óleo á dos tintas.

Los fierros, como rejas, barandas, galerias de vidrios, portones y abanicos, llevarán en los departamentos principales una mano de minio, una de pintura y una de varniz carriage con polvo de bronce, y en los secundarios, una de minio y dos de pintura, como asímismo las columnas, rejillas, claraboyas, etc.

Los zócalos de madera serán pintados como las puertas, y asímismo las escaleras de cedro. Los tirantes recibirán una mano de minio en Europa en la fábrica, y una despues de colocados ó al colocarse en la obra.

Los cielo-rasos de los departamentos del Gefe y las oficinas principales, serán pintados con una ó dos manos de tiza y cola, con una faja á estampa en contorno de las cornisas, haciendo resaltar el floron á colores. En los demás puntos se dejarán completamente blancos.

Las paredes en el interior de las habitaciones principales, se pintarán á cal, en tres manos, con faja á estampa y moldura al claro-oscuro. En los demás puntos se aplicarán simplemente tres manos de color liso.

Las fachadas y patios llevarán tres manos de color á cal á dos tintas, y en las galerias serán decoradas sencillamente las bovedillas, con una faja en contorno de la cornisa al claro-oscuro.

Los pisos de madera llevarán dos manos de aceite.

Todos los zócalos en los frentes, patios, galerias y letrinas, serán pintados al óleo á tres manos.

Las puertas y ventanas del patio principal en el piso bajo y en el alto y en las partes que corresponden á las oficinas principales, llevarán cristales de espejo de la fábrica de Saint Gobain, y en los demás puntos se colocarán vidrios dobles.

Las intercolumnas de la caja de la escalera llevarán en el telar de fierro que las encierra, vidrios labrados llamados generalmente de *muselina*.

Las claraboyas llevarán vidrios rayados.

Mezclas

En la confeccion de las mezclas se empleará cal de Córdoba, apagada en piletas, arena del rio, limpia, arena de la Banda Oriental, polvo de ladrillos molidos en la obra y cemento portland. Las proporciones para los diferentes trabajos, serán las siguientes:

A. Para los muros de fundacion y elevacion, reboques interiores, contrapisos y reboques de bovedillas, 2 partes de cal en pasta, 2 de arena de la Banda Oriental, 2 de arena del rio y 1 de polvo de ladrillo.

B. Para las columnas pilares de dimensiones reducidas, bovedillas, arcos, colocacion de baldozas en los techos y pisos, pisos de mosáico y muros de las piletas, 1 de cemento portland, 1 de cal en pasta, 2 de arena de la Banda Oriental, 2 idem del rio y 1 de polvo de ladrillo, incluyendo tambien los reboques esteriores.

C. Para la construccion de las alcantarillas de desagüe, albañales y última capa de los pisos del concreto, 1 parte de cemento portland y 2 de arena de la Banda Oriental.

D. Para la primera capa de concreto para pisos y fondo de las piletas, 1 parte de cemento, 1 de arena de la Banda Oriental y 4 de cascotes duros machacados.

Juan A. Buschiazzo.

APUNTES FILOLÓGICOS

SOBRE

LAS LENGUAS DE LA TIERRA DEL FUEGO

Por CARLOS SPEGAZZINI

Durante mi viaje á la Tierra del Fuego en el año 1882, habiendo vivido algun tiempo en contacto con los indígenas de aquellos parajes, fuí, casi involuntariamente aprendiendo algo de sus idiomas, y se despertó en mí nuevamente la aficion que desde niño habia tenido por los estudios filológicos, y sabiendo cuan pocos conocimientos se tienen acerca de aquellas lenguas, en los ratos perdidos me ocupé con asiduidad de esa materia, empezando por compilar vocabularios y reunir apuntes gramaticales.

Mas tarde, cuando tuvimos la mala suerte de perder el buque y con él mis colecciones zoológico-botánicas y los medios para rehacerlas, habiendo sin embargo salvado unas cuantas libretas de apuntes, me dediqué entónces por completo al estudio de esas lenguas.

Tuve la fortuna de tener conmigo dos jóvenes indios, Kremmer y John Ferness, criados por los Misioneros ingleses, muy inteligentes y que conocian perfectamente el inglés, y á otro, Wallaœngi, que hablaba algo de español. No olvidaré tampoco la ayuda eficaz que me prestaron los Reverendos Señores Bridges y Whaits, misioneros en Uxuwaia, dilucidándome muchas cuestiones difíciles. Estos señores, cada uno por su cuenta, han confeccionado diccionarios muy extensos, y de un trabajo minucioso y esmerado, que cuando salgan á la luz, entre algunos años, serán por cierto de suma é incontestable utilidad.

Este opúsculo está muy léjos de ser completo y perfecto, en primer lugar por no ser yo profundo en materia filológica, en segundo lugar por el tiempo relativamente corto de mi permanencia entre aquellos pueblos, disponiendo á mas de medios muy reducidos. Sinembargo de todo esto, opino que el fruto de mi pobre trabajo no será del todo inútil y con esta confianza lo presento al público.

Trataré principalmente de la lengua de los fueguinos de canoa, que Fitz-Roy llama *Tekinika,* y de los cuales trae tambien un breve vocabulario; las demas tríbus fueguinas dan á este pueblo el nombre de *Iâkan,* miéntras ellos se nombran á sí mismos *Iâmana.*

De las otras dos tribus conocidas, es decir, de los *Aôna* y de los *Alukœlúf* siento no poder ofrecer sino muy poco, á causa de haber permanecido entre ellos solamente unos cuantos dias, y por haberme faltado ademas medios de expresarme y entenderlos claramente.

Los *Iâkan* viven en las orillas de los canales de Darwin y del Beagle y en todas las islas al Sud de éstos hasta el Cabo de Hornos, llegando sus dominios hácia el Oeste hasta la isla de London y el estrecho de Brecknok, miéntras sus confines orientales están determinados por el Océano.

Los *Alukœlúf,* tambien indios de canoa, viven en todos los canales é islas occidentales arriba del estrecho de Brecknok, y los *Aôna,* indios por el contrario de tierra, tienen sus moradas en los llanos, que constituyen la parte oriental de la Tierra del Fuego, propiamente dicha.

Las lenguas habladas por estas tres naciones son absolutamente diferentes unas de otras, ya sea por sus palabras, por su construccion gramatical, como por su pronunciacion, y el viajero se apercibe de todo esto desde el primer momento que los oye.

No puedo aun definir las relaciones que existen entre estos idiomas y los demas americanos, notaré sinembargo que el *Aôna* se asemeja muchísimo al *Aôniken* de Patagonia, miéntras el *Iâkan* y el *Alukœlúf* manifiestan ciertos puntos de contacto con el *Araucano.*

ELEMENTOS DE GRAMÁTICA IAKAN

Del Alfabeto, del Acento y de la Pronunciacion

Analizando con toda prolijidad las palabras recogidas y que me sirven de base para este trabajo despues de largas reflexiones y muchísimas comparaciones, me he convencido que las letras que componen el alfabeto de la lengua *Iâkan* tienen que reducirse forzosamente á veinte y cinco y expresarse del modo y órden siguiente:

A, a: suena como el mismo signo en español.
Æ, æ: suena como el diptongo *eu* en francés ó como los signos *ä* y *ö* en aleman.
B, b: suena como el mismo signo en italiano.
C, c: suena como el mismo signo delante de las vocales *e, i* en italiano.
K, k: suena como el signo *c* delante de las vocales *a, o* y *u*, ó como *qu* delante de *e, i* en español.
D, d: suena como el mismo signo en español.
E, e: suena como el mismo signo en español.
F, f: suena como el mismo signo en español.
G, g: suena como el mismo signo delante de las vocales *e, i* en italiano.
Q, q: suena como el signo *g* delante de las vocales *a, o,* y *u* en español, ó como *gh* delante de la *e, i* en italiano.
H, h: suena como el mismo signo en aleman, ó tambien alguna vez como el signo *j* en español.
I, i: suena como el mismo signo en español.
L, l: suena como el mismo signo en español.
M, m: suena como el mismo signo en español.
N, n: suena como el mismo signo en español.
O, o: suena como el mismo signo en español.
P, p: suena como el mismo signo en español.
R, r: suena como el mismo signo en español.

S, *s:* suena como el mismo signo en español.
Z, *z:* suena como el signo *s* dulce entre dos vocales en italiano.
X, *x:* suena como *sch* en aleman, el *sh* en inglés, ó el *sc* delante *e*, *i* en italiano.
T, *t:* suena como el mismo signo en español.
U, *u:* suena como el mismo signo en español.
V, *v:* suena como el mismo signo en italiano.
W, *w:* suena como el mismo signo en inglés.

Las vocales en esta lengua son seis *a*, *e*, *i*, *o*, *u*, *œ;* las cinco primeras tienen la idéntica pronunciacion de las letras correspondientes en las lenguas europeas, y para expresar las ligeras modificaciones que sufren, he determinado emplear los acentos de los franceses, es decir:

1° para el sonido largo y obtuso el acento circunflejo: *â*, *ô*, *ê*, *î*, *û*.
2° para el sonido breve y obtuso el acento grave: *à*, *ò*, *è*, *ì*, *ù*.
3° para el sonido breve y agudo el acento agudo: *á*, *ó*, *é*, *í*, *ú*.

La sexta vocal *œ* he tenido que adoptarla por expresar una cantidad de sonidos realmente algo diferentes entre sí, pero que no pude fijar con exactitud, por la dificultad que presenta esto con las letras á las cuales nuestros oídos no están acostumbrados, y tambien porque me pareció que los varios grupos y hasta los individuos usaban los unos por los otros indiferentemente. Algunas veces corresponden á la *e* semimuda de los franceses, en otras á la *ä* ó á la *ö* de los alemanes, y por fin en otras á la *eu* de los franceses; en todas las palabras en que uno de estos sonidos me pareció constante y definido, no dejé de designarlo, y para el primero adopté el acento agudo, para el segundo el grave, y para el tercero el circunflejo.

El signo *w*, vocal ambigua, corresponde al sonido que le atribuyen los ingleses en su alfabeto, oscilando entre la *u* y la *v;* es de un uso muy comun y he tenido que adoptarlo por necesidad no sabiendo en muchísimas palabras si tenía que emplear la *u* ó la *v*.

Las consonantes propiamente dichas son diez y ocho, y ellas tampoco difieren mucho, como he indicado, de las de las lenguas europeas.

La *b*, *p*, *f*, *v* se pronuncian clara y perfectamente como en español ó mejor en italiano; nótese que la *f* es poco empleada y la *v* sólo en la palabra *bâv* (no).

La *d* y la *t* tienen idéntica pronunciacion que en español, como tambien la *m* y la *n*.

La *l* y la *r* en la mayor parte de las palabras tienen el mismo valor que en castellano, sin embargo en algunas no se emiten distintamente y el sonido oscila entre una y otra; siempre son guturales.

La *s*, *z* y *x* les he asignado valores diferentes de los que tienen en los alfabetos europeos, para facilitar mas la lectura, y corresponden con precision à la *s* dulce, *s* áspera, y *sc* delante *e* é *i* de la lengua italiana.

La c y la *g* delante de todas las vocales suenan como los mismos signos delante de *e* é *i* en italiano; la *c* en principio de palabra y delante de una consonante se repercute fuerte, casi como si fuera precedida por una t.

La *k* y la *q* corresponden al sonido de las letras *c* y *g* delante de las vocales *a*, *o*, *u* en castellano, pero algo guturales.

La *h* se parece á la *h* de los alemanes ó tambien á la *j* de los españoles.

A esta lengua, por lo que conozco, parece faltarle la vocal *ü* de los alemanes (*u* de los franceses), las consonantes *ll* y *ñ* de los españoles, la *th* de los ingleses y la *j* de los franceses.

Las consonantes *p*, *k*, *t*, *d*, *m*, *s* cuando se encuentran en la segunda sílaba de las palabras se pronuncian muy marcadas, casi como si fueran dobles; la *l* se pronuncia tambien de este modo cuando está en la última sílaba.

En la acentuacion de la lengua *Iâkan* no he podido determinar nada de fijo y constante, tanto mas que se nota muy poco en el discurso; aquella gente habla, en comparacion con nosotros, despacio, haciendo repercutir las consonantes, marcando vivamente las aspiraciones y las guturales, y separando las palabras por una pausa, mas ó ménos larga, que concluye con una emision rápida y silbante de aliento, como de una persona que lo emite todo de golpe, despues de haberlo retenido durante un esfuerzo; á nuestros oidos parece que hablen á pulsaciones ó por sacudidas, como cansados ó haciendo un gran esfuerzo.

A pesar de esto se puede decir que por lo general el acento carga en la penúltima sílaba, ménos que en las palabras tri-ó poli-sílabas concluidas por consonante en las cuales entónces está acentuada la ante-penúltima.

Las terminaciones *âia*, *ânima*, *ânanin*, *ânina*, *ângima*, *âmana*,

âulum, *âqia*, *ôala*, *ûpata*, *âpata*, *âqudê*, *âqusi*, *îsindê* y muchas otras mas, que iré notando sucesivamente llevan el acento en la primera vocal, que esta vez he marcado con acento circunflejo.

No debo olvidar algunas elisiones de vocales, que mostrándose de un uso bastante frecuente, aumentan las dificultades para las personas que no tienen aun mucha práctica en estas lenguas; siento sin embargo no poder dar reglas seguras ó fijas, y creo que predominen en estas elisiones mas bien las leyes de eufonía que otras.

Cuando una palabra concluye en una ó dos vocales y la que sigue empieza tambien del mismo modo, se eliden algunas de ellas ya sea de la primera ya de la segunda palabra; daré un ejemplo: *Aôna-usin* (tierra de los Aôna): *Aônœ'sin.* — *Kúka-ûa* (el mismo hombre): *Kuk'ûa.* — *Iêkka-iexêlla* (perro pequeño): *iekk'ôa'xella.*

Del Nombre

Los nombres en la lengua *Iâkan* pueden dividirse en *materiales* y *abstractos*.

Los materiales pueden subdividirse:

1° En nombres comunes inanimados: *Aiu* (piedra guijarro), *Ækœr* (choza, casa), *Bellâka* (lluvia), etc.

2° En nombres comunes animados: *Cílowâia* (zorro), *Kœtâlux* (pengüin), *Dwîata* (foca, lobo de un pelo), etc.

3° En nombres propios inanimados: *Apâka* (montaña cerca de Uxuwaia), *Wâllaiêska* (la isla de Navarrino), *Lâuwœlluk-wâia* (la bahia de Thetys), etc.

4° En nombres propios animados: *Pallalâia*, *Ukôkoœngi*, *Iammimâatatœngi*, *Akamâtu*, *Aiakapîia*, *Kùtatâiawêllis*, *etc.*

Los abstractos podrian distinguirse en dos series:

1° Abstractos absolutos, en los cuales la palabra usada no tiene otra significacion ó empleo: *Acêla* (odio, desprecio), etc.

2° Abstractos relativos, en los cuales la palabra usada tiene valor tambien de adjetivo ó de verbo: *Abâila* (fuerza y fuerte), *Tœnnâku*: (maravilla y maravillarse).

El género en los nombres comunes y propios inanimados no existe; los nombres comunes animados algunas veces no lo tienen como *Tûkun* (marido y esposa), ó lo tienen y entónces las palabras

de los dos sexos son completamente diferentes, como *Imun* (padre), *Dâbi* (madre); en los nombres de los animales se encuentra ademas del nombre comun general, tambien un nombre especial para el macho como: *Gàiux* (macho del guanaco, llamado *Amœra*), *Dwîata* (macho de una especie de foca, llamada *Gâikux*). Si es necesario en una frase indicar género de un animal, entónces se les posponen las dos palabras sexuales *Ua* (macho, hombre), y *Kîpa* (hembra, mujer).

Los nombres propios no tienen tampoco terminaciones especiales para el género, como: *Pallalâia* (nombre de un hombre), *Akamâtu* (nombre de una mujer), sin embargo los individuos que llevan el nombre de algun lugar, les posponen *œngi* al masculino, y *wèllis*, si niñas, ó *kîpa*, si adultas, al femenino, como: *Ukoko-œngi*, *Kútatâia-wêllis*, *Kullakaia-kipa*.

Los números del nombre son tres, el singular, el dual, el plural.

El singular está representado por el nombre solo y simple, como: *Têlla* (ojo), *Mœkus* (hermano), *Sugânikîpa* (niña).

El dual se hace adjuntando al nombre el sufijo *âpai* ó *pai*, como: *Tellâ-pai* (dos ojos), *Mœkus-apai* ó *Mœkus-pai* (dos hermanos), *Sugâni-kîpa-pai* (dos niñas).

El plural lleva en fin del nombre los sufijos *dâien*, si la palabra concluye en consonante, *ndâien*, si en vocal, ó *iêlla* é *iâmalin* indistintamente, como; *Tellandâien* (ojos), *Mœkusdâien* (hermanos), *Sugânikipa-iêlla* (niñas), *kipa-iâmalin*.

Debe observarse que la designacion del número se usa rara vez, solo cuando el nombre es independiente ó está en una proposicion con verbo sobreentendido, y que hay necesidad absoluta de hacerlo relevar.

El artículo del nombre posee un correspondiente en el sufijo *ki*, si la palabra siguiente empieza por consonante, ó *kin* si empieza por vocal. Su uso sin embargo es poco frecuente, y empléase solo cuando se quiere dar fuerza á la palabra, y en muchos casos corresponde casi á *este* ó *aquel*:

Ua, hombre; *Uâ-ki*, el hombre.

Kîpa, mujer; *Kipâ-kin*, la mujer.

Cuando se emplea, débese usarlo siempre inmediatamente despues del nombre que rige, proponiéndole los sufijos de los números ó de los casos si los hubiera:

Ua-ndâien, hombres; *Uâki-ndâien*, los hombres.

Kîpa-pai, dos mujeres; *Kîpa-ki-pai*, las dos mujeres.

La declinacion del nombre propiamente dicha no existe tampoco en esta lengua ; éste en todos los casos queda invariable ; los casos sin embargo, si no todos, á los ménos en parte, se indican por medio de sufijos, como veremos.

Nominativo. — El nombre subjetivo ó independiente, que corresponde á este caso de nuestras lenguas, no tiene ningun sufijo especial, y se puede usar ya solo, ya seguido de los sufijos de los números, ó del artículo

Wâiâmum, hermano mayor.

Waiâmum hácupai kœkatêkudê, el hermano mayor se fué por otra parte.

Sugâni-kîpa, niña, *¡Sugâni-kîpa-yella wûru!*, ¡cuántas niñas!

Genitivo. — La forma que nosotros llamamos genitivo partitivo no tiene correspondiente en esta lengua, y si se tuviera que hacer una traduccion literal absoluta en lugar de nuestro *de*, *del*, *de la* se usará el adverbio *iêkka* (poco).

Yo he comido huevos, *hœk hatâmudê.*

Yo he comido de los huevos, *iêkka hœk hatâmudê.*

El genitivo posesivo, por el contrario, existe y se puede dividir en absoluto y relativo.

El primero es el que indica una parte integral de un todo, como las partes del cuerpo del hombre, de una casa, etc. y se expresa juntando al nombre el sufijo *dâulum*, si concluye en consonante, *ndâulum*, si concluye en vocal, como:

Aikux ânan-dâulum ; las costillas de la canoa.

Têlla ûa-ndâulum ; los ojos del hombre.

Hatux kipa-ki-ndâulum ; el hueso de la mujer.

Mâkun œka-ndâulum ; el hijo de familia.

El segundo es lo que expresa la simple posesion más ó ménos transitoria de un objeto ú otra cosa cualquiera, y se hace posponiendo al nombre la partícula *nci,* si le sigue otra palabra, *ncia* si está al fin de la frase ó es independiente :

Imu-nci tûku ; el vaso del padre.

Akâmaka-nci ápœmur ; el pescado de la laguna.

Ukôko-nci túkun ; la mujer de Ukoko.

Aunque estas formas existan, sin embargo su uso no es muy comun, porque solo se emplean cuando se quiere dar fuerza y claridad al discurso, como en las arengas ; generalmente toda clase de

genitivo, en el discurso comun se expresa anteponiendo el nombre, que en nuestras lenguas está regido por *de*, *del* ó *de la*, al otro, como:

Xûka–kaîciim; canasta de paja.

Aôna–ûsin; la tierra de los Aôna.

Pûturu-wâia; bahía del calor.

Iâkan-qutâna, la lengua de los Iâkan.

Cilowâia-âxka, la cola de zorro.

Este modo de expresar el genitivo es absoluto cuando se trata de la sustancia de que esté hecho un objeto, como:

Hâtux-awâia, arpon de hueso.

Lîpaim-âqamus, varita de libocedro.

Dativo. — Este caso se expresa por medio del subfijo *kâia*, el que generalmente se hace preceder por las partículas *i ó nci*, como:

Arupin dijo á la madre, *Arupin dâbi-kâia kœkutanudê.*

Yo amo al padre, *Hâi îmun-ikâia hakuxqâiata.*

El mató á Iîpoenciamma, *Kœngin Iîpoœncamma-nci-kâia kœkupanudê.*

Estos subfijos sin embargo se usan casi esclusivamente tratándose del hombre, y el mas empleado es el último. Hablándose de cosas y animales, especialmente si nuestras preposiciones se pueden sostituir por adverbios, como *hácia, entre, hasta*, etc., entónces el dativo se hace por medio del subfijo *upai.*

El tiró dos flechas á un guanaco, *Kœngin kœkupíkindê âiâku amœr-upai.*

El entró á la casa de Aikaminik, *Kœngin Haikâminik-nci œkœrupai kœmœcidê.*

Lori fué mandado á (hasta) Onniwaia, *Lori kœtumuâiamínudê Onniwâia-upai.*

Acusativo. — El nombre que está en este caso no lleva ningun subfijo que indique su relacion con las demas palabras de la frase, y puede ir con ó sin el articulo:

El llenó la canasta, *Kœngi tawâla kœtaiíqudê.*

Yo hé levantado una canoa sola, *Hai ukuâli ánan tœpan hatukaidê.*

Si el nombre es personal sea comun ó propio, entónces toma generalmente los subfijos que hemos indicado para el dativo:

¿ Quien hirió mi hija? *¿ Kœnna makîpa-kâia âkidê?*

Tu padre hiríó Tawakanaxak, *Sin-îmum Tawàkanâxak-nci-kâia kœkidê.*

Vocativo. — La inflexion de la voz es la que indica que el nombre se encuentra en este caso, cargando muchísimo la última vocal acentuada y repercutiendo la consonante que la sigue. Cuando el vocativo está en sentido de admiracion ó de interrogacion se antepone la conjuncion *apa* (como), que se contrae en *ap'* si la palabra que sigue empieza por vocal.

Ablativo. — El nombre que en nuestras lenguas está en este caso depende, por lo general, de una de las tantas preposiciones que indican las relaciones de dichos nombres ; su traduccion es bastante dificil porque algunas veces se hace por medio de circumlocuciones verbales, otras por perifrasis y otras, por fin, por medio de subfijos especiales; aquí trataremos de algunos solamente ; hablando de los verbos y de las posposiciones, mas adelante, resolveremos las demas cuestiones :

I. La preposicion *de* (*ex* latin, *desde* español) que indica procedencia se expresa por el subfijo *lum* ó tambien *ndâulum* :

Usikakœngi vino de Iandagaia, *Usikakœngi Iandâgaia-lum kœkatâkudê.*

Ukoko se irá de Onnivaia á Uxuwaia, *Ukokoœngi Onnivâia-ndâulum Uxuwâia-upai kœkatakôa.*

De una nube á la otra, *Hawâka-ndâulum hákun háwak-upai.*

II. La preposicion *de* (*ex* latin, *desde* espanol) que indica espacio de tiempo ó de lugar se traduce por el adverbio *uspan* (despues) precedido por la partícula *nci* :

De mi casa á la de Simaciwellis..... etc., *Hâua-nci œkœr-nci-uspan Simaciwellis œkœr-upai.*

III. La preposicion *de* (*ut, tamquam,* latin) que puede ser sostituida por un adverbio ó por la conjuncion *como,* se traduce por la palabra *kakú* (como, igual) pospuesta al nombre :

El habló de valiente, *Kœngi abâila-kúkan kœktânudê.*

IV. La preposicion *de* (*de* latin) en el sentido de *sobre, referente á,* etc., se traduce: ó con la posposicion *nci* ó con *kâipai* :

Usikakœngi refirió de Pinang.... etc., *Usikakœngi Pinang-ikâipai kumœrudê.....*

Ellos dijeron de Tennagaia...., *Kœndâien Tennagâia-nci kœkutanisîndê.....*

V. La preposicion *por* se traduce por el subfijo *upai* :

El adoptó á Ielampoie por hijo, *Kœngi mâkun-upai Ielampôie kœmusâtudê.*

El por el miedo corrió, mucho, *Kœngin-îngœn-upai hulu kœdatudê.*

VI. *Por* referente á espacio de tiempo ó lugar no se traduce, y el nombre dependiente se expresa solo :

El lo vió por un dia solo, *Kœngi, ukuâli môala tœpan, kœngima kœlagœnudê.*

VII. *Para* se traduce ó por medio de un subfijo verbal, como veremos mas adelante si está en una preposicion, ó por medio del subfijo *káipai* ó *ıkáipai* si el nombre es solo :

¿ Para quién hicíste esto ? Para Tescapawellis, *Téscapawéllis-ikáipai.*

VIII. La preposicion *con* si es con significacion acompañativa se traduce con un prefijo verbal, como veremos mas adelante, si es instrumental no se traduce :

Mató el guanaco con la lanza, *Kœngi amœra kœkupânudê awáia.*

IX. La preposicion *sin* se traduce ó por una forma verbal negativa ó posponiendo al nombre el adjetivo *apixiú* (deficiente, defectuoso) :

Un hombre sin brazos, *Ua kâmain-apisiú.*

X. La preposicion *en* con los verbos de movimiento se expresa por medio del verbo mismo, con los verbos de inactividad no se traduce :

Estuvo en casa muchos dias, *Kœngi, hulu môala, mútudê œkan.*

Por lo espuesto arriba se vé cómo el nombre queda siempre invariable, sin embargo haremos notar que en algunos casos ocurre alguna modificacion debida á la fusion ó á la contraccion de la última vocal del nombre con la primera del subfijo :

Por tierra, *Usin-úpai — Us'i'pai.*

Por miedo, *Inqœna-upai — Inqœn'upai.*

Del dia...., *Môala uspan — Moalœspan.*

Cuando un nombre derivado de un verbo ó adjetivo necesita de indicar claramente su forma sustantival, se le adjunta las palabras *úa* ú *ôala* :

Balleneros (cazadores de focas), *Ama-tœlli-ôala.*

Estrangeros (europeos), *Pallal-ôala.*

Trabajador, *Wœstâq-ua.*

Malhechor, *Uláp-ua.*

Los diminutivos de los nombres se hacen anteponiendo la pa-

labra *Iékka*, los aumentativos la palabra *Húlu*, los despreciativos la palabra *Ulâpa*.

Muchacho, *ûalêiwa* — Muchachito, *Iékk'oaleiwa* — Muchachon, *Húl'oalêiwa* — Muchacho feo ó malo, *Uláp'oalêiwa*.

Todos los nombres que concluien en vocal si estan solos, o seguidos por otra palabra que empieza por vocal, se le añade un *n*:

Usı, *usin* — *Ua*, *uan* — *Tuku*, *tukun*, etc,

Del Adjetivo

Las palabras que registraré bajo esta designacion en parte corresponden exactamente á los adjetivos de nuestras lenguas, en parte se diferencian, pudiendo segun su posicion hacer el papel de verdaderos adjetivos, de nombres ó de adverbios:

El es hombre bueno, *Kœngi hâima úan*.

La fuerza de este hombre, *Xiúan úa-nci abâila*.

El habló malamente, *Kœngi ulâpa kœkutánudê*.

Como se vé el segundo significado sustantival corresponde al de los neutros de los adjetivos latinos, que hacen funcion tambien de nombres y de adjetivos.

Se pueden considerar tambien como adjetivos muchísimos nombres que preceden á otros, de los cuales dependen directamente, en la forma genitiva simple ó con subfijo suprimido de que antes hablé:

Iêska tulâran, La montaña de la isla.

Tulâra-iêska, La isla montañosa.

Usin uxœnna, Los bosques del pais.

Uxœnn'úsin, El pais boscoso.

Los ADJETIVOS COMUNES de esta lengua son absolutamente invariables, ni llevan tampoco, cuando funcionan de adjetivos puramente, las partículas ni de los casos ni del numero, no estando entónces sujetos á ninguna ley de concordancia referente al nombre que los rige.

Los diminutivos, aumentativos y despreciativos los hacen del mismo modo, que ya vimos por el nombre.

Los grados de comparacion existen y están claramente expresados por prefijos ó subfijos especiales, que se adjuntan al adjetivo simple ó positivo.

El comparativo de superioridad se hace usando del prefijo *wôxat* ó del subfijo *kâus*.

Hâima, bueno; *wôxat-hâima* ó *hâima-káus*, mas bueno, mejor.

El comparativo de inferioridad se expresa anteponiendo al adjetivo la palabra *Ièkka* (poco), y modificando algo la construccion de la frase como veremos mas adelante :

Hâima = *Ièkk'hâima*, menos bueno.

El superlativo se divide como el nuestro en relativo y absoluto, y el primero se hace por medio de los sufijos *wâpan* y *tœpan* :

Ulâpa, malo; *Ulâpa-wâpan* ó *ulâpa-tœpan*, el mas malo. El segundo se hace añadiendo al superlativo relativo el prefijo *hâima* ó *hâim'* :

Hâim' ulâpa-wâpan. = *Hâim-ulâpa-tœpan*, Malísimo.

Aunque existan estas formas comparativas que corresponden con bastante precision á las nuestras, sin embargo es muy diferente el modo de expresar la frase comparativa, y las nuestras, para traducirlas, tenemos que darle una forma muy distinta; mas que una explicacion larga y trabajosa algunos ejemplos esclarecerán mejor:

Mi canoa es mas larga que la tuya, *Háu'ânan múka, sina mœtta utála*.

Traduccion literal : Mi canoa es larga, la tuya pero es corta.

Este valle es mas hermoso que aquel, *Hâwan lúci háima, xiúan báw kúkan*.

Traduccion literal : Este valle es hermoso, aquel no igualmente.

El perro es mas grande que el zorro, *Cilowâia húlu, iexélla mœtta húlu-kâus*.

Traduccion literal : El zorro es grande, el perro pero es mas grande.

Esto es mas grande que aquello, *Háwan jamina-iékka, xiúan iámina ó iámina-káus*.

Traduccion literal : Esto es poco blanco, aquel es blanco ó mas blanco.

Los adjetivos numerales se reducen á muy pocos y tambien estos se emplean solo en caso de necesidad absoluta, estando por lo general encargado el verbo de dar tales indicaciones.

Los numerales cardinales son solamente tres :

1, *Ukoáli, ukuáli;* 2, *Kœmbáiwe, kombáibi, kompéipe, kómbai*; 3, *Mœttan, mútan*.

Ejemplo con los números suprimidos é indicados por el verbo:

El tiró dos flechas á un guanaco, *Kœngi kœkupikindê aiáku, amœrupai*.

Ejemplo con los números especificados :

¿Cuánto le has prometido? — Tres lanzas, *Kœndam wúru suœœs-mútu?* — *Mútan awáia.*

El adjetivo numeral cardinal casi siempre se pospone al nombre.

Números superiores á 3 no existen, y solo creo que haya sido una equivocacion en la lectura del manuscrito los números 5, 6, 7, 8 y 9 que llevan en sus vocabularios los viageros Fitz-Roy y Bove.

Los Iakan para expresar números mayores en los momentos de necesidad emplean los dedos de la mano, en el discurso usan las posposiciones *iélla* é *iámalin*, cuya significacion es muchos, un número indefinido.

Los numerales ordinales tienen aún menos representantes; como tales se podrian considerar las palabras *wáia* é *iáki* correspondientes á primero, *úspan* (despues, en seguida, posterior, último), y *hákun* (otro) correspondientes á segundo, otros, demas, etc.

Sa waia tuwaraqúa, Tu desembarcarás por primero.

Iáki kœkutánudê, El primero dijo.

Kœngi úspan kœtuwaráqudê, El desembarcó segundo ó despues.

Hákun kœlakutánudê, El segundo (el otro) contestó.

La palabra *waia* se emplea generalmente entre el radical verbal y el prefijo pronominal, como resulta en el caso anterior ; *iakí* se usa independientemente ; *úspan* se adiciona frecuentemente del subfijo *nci*, y de las partículas comparativas para significar posterior, último.

Kœngi úspanci-tœpan kœkutanudê, El habló por último, ó mucho despúes.

Los numerales distributivos no tienen formas especiales y se expresan del modo siguiente :

Á uno á uno, *Ukoáli, cíla ukoáli,* etc.

Á dos á dos, *Kombaiwe, cíla kombaiwe,* etc.

Cuya traduccion literal seria : uno, mas uno ; dos, mas dos, etc., en lugar de *cíla* se puede emplear del mismo modo tambien *hákun* pospuesto :

Ukoáli, ukoáli hákun. — *Combáiwe, combáiwe hákun*, etc.

Los numerales multiplicativos y divisivos no tienen expresion ninguna correspondiente.

(*Continuará*)

PROLONGACION DEL FERRO-CARRIL CENTRAL NORTE

METAN-SALTA-JUJUY

INFORME GENERAL

Buenos Aires, Mayo 22 de 1882.

Sr. Vice-Director del Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion, D. Cristóbal Giagnoni.

De acuerdo con las instrucciones recibidas de V. para informar sobre la practicabilidad de una línea férrea entre San José de Metan Salta y Jujuy, por la Quebrada del rio Pasage y el Valle de Lerma tengo el honor de presentarle el presente informe.

Segun instruccion, antes de emprender cualquier estudio, debia verificarse un viage de reconocimiento de Metan hasta Jujuy, con el objeto de examinar los parages inmediatos á la traza proyectada. Esta esploracion se ha estendido sobre los siguientes puntos: rio de las Piedras, Posta Pasage, Lomas de Cacharí, Quebrada del rio Pasage, Quebrada de Troya, Valle de Lerma, Valle de la Caldera, Valle de los Naranjos, Valle de los Sauces y Jujuy.

I.

SECCION METAN-SALTA

Direccion General.—De Metan hasta el rio de las Piedras, el terreno demuestra una planicie sumamente inclinada hácia el mencionado rio, punto mas bajo de todo el trayecto. En este trecho no se presentan dificultades sérias, solo debe estudiarse la reparticion mas conveniente para evitar rampas inútiles. El rio se cruza en un punto poco distante al naciente de la poblacion de igual nombre.

Pasado el rio de las Piedras aumentan considerablemente las dificultades, presentándose un terreno sumamente quebrado y ocupado por una lomada contínua que se estiende hasta la Posta Pasage. En este trecho hay dos líneas posibles, la primera inclinando un poco al Oeste y conservando la altura, la otra con rumbo N.-N.-E. buscando las márgenes del rio Pasage.

Solo un estudio muy prolijo y detallado puede decidir si existen ventajas entre una línea y otra, pero desde ahora puede suponerse que la última indicada, es aquella que presenta mas probabilidades de ser la preferida, siendo de práctica que las orillas de un rio que atraviesa un terreno muy quebrado son las que generalmente presentan las menores dificultades, á obras de esplanacion, por las mesetas planas que casi siempre las forman y que tambien se han observado en el rio Pasage. A mas de esto la línea trazada por las aguas de un rio, con pocas escepciones, es aquella que demuestra las pendientes mas uniformes y por consiguiente las mas suaves.

Enfrente de las poblaciones denominadas Posta Pasage, se entra al valle general del rio, despuntando antes las lomas de Cachari.

Desde aquí la línea no abandona mas la márgen derecha del rio Pasage y mas arriba la del rio Arias, hasta salir al valle de Lerma.

En este trecho pasa la traza por Rumipampa, Tres Cañadas, Rodeo de los Quebrachos, Peñas Azules, frente de la Bodega, entra al cajon del rio Pasage, en seguida sale á las planicies de Suripotrero, cruza el rio Guachipas, pasa por el Cabra-Corral, llegando á San Gabriel, posesion de don José Villa.

En San Gabriel, la línea abandona la márgen derecha del rio Arias, dirigiéndose hácia la Manuma, estancia de los señores Figueroa, adonde sale al Valle de Lerma; cruza despues el rio Chicoana pocas cuadras al naciente de la estancia Bañados, pasa luego al poniente de Carril y sigue en línea recta á Cerrillos despues de cruzar el rio de Rosario y dejando el Molino de Canepa y las poblaciones de la Merced al naciente. De Cerrillos se dirije en línea recta hácia Salta.

Podria reducirse en algo la distancia entre la Maruma y Salta, tomando un rumbo mas directo hácia la última, lo que sucederia llevando la línea por Sumalao y San Agustin. Pero tiene la línea propuesta la ventaja de ser la mas central del Valle de Lerma; despues pasa por las poblaciones mas importantes que son el Carril y Cerrillos, dejando otras poblaciones importantes como Chicoana, Rosario de Lerma, Sumalao y San Agustin á poca distancia en ambos

lados: así que pueden aprovechar todas de igual modo las ventajas de una línea férrea. Queda reducida la distancia á la Quebrada de Escoipe, entrada para algunos de los departamentos mas importantes de Salta, cuyas producciones deben tenerse en cuenta, como tambien la distancia á la Quebrada del Toro, la cual segun los últimos informes pasados por este Departamento, parece ser la que presenta menores dificultades á la prolongacion de esta via de comunicacion hasta sus límites de la vecina República de Bolivia.

Despues la línea directa entre la Maroma y Salta presenta algunas dificultades que hacen ilusoria la ventaja de ser la mas corta. Pasaria por un terreno mas quebrado, lo que produciria mayores movimientos de tierra, cruzaria los bañados de San Agustin y quedaria muy retirada de casi todas las poblaciones del Valle de Lerma.

Con el objeto de salvar algunas dudas existentes, se ha estendido el viaje de reconocimiento por las lomas de Cacharí y por la Quebrada de la Troya. Resultaria una gran economía de longitud si se pudiera llevar la línea por los parages indicados, pero la esploracion ha demostrado palpablemente la imposibilidad de ese trayecto.

Pendientes y movimientos de tierra.—Las pendientes generales del terreno quedan distribuidas del modo siguiente:

De Metan á rio de las Piedras: Descenso uniforme de 8 á 10 por mil.

De Rio de las Piedras á Rumipampa: El rio Pasage tiene un ascenso medio de 3 á 4 por mil; aguas arriba disminuye la pendiente.

De Bodega á San Gabriel: Ascenso medio de 2 á 2,5 por mil.

De San Gabriel á la Maroma (subida al Valle de Lerma): un trecho de 3 kilómetros con un ascenso medio del 10 á 12 por mil.

El Valle de Lerma demuestra una planicie uniforme. En direccion de la línea, indica un ascenso del 1,5 á 2,5 por mil, y en sentido transversal á la línea, una pendiente del 14 á 18 por mil.

Aunque el trayecto comprendido entre rio de las Piedras y San Gabriel, está en pendientes muy suaves, que no pasan del 4 por mil en término medio, será necesario adoptar pendientes mas rápidas hasta la de 15 por mil, resultando necesario introducir fuertes rampas y contrapendientes con objeto de disminuir los fuertes movimientos de tierra que habrá que efectuar en este trecho.

Especialmente en el cajon del rio Pasage, es decir, entre Bodega y Zuripotrero, como tambien entre Rumipampa y Tres Cañadas, el

volúmen de la tierra á remover para formar los terraplenes y los desmontes, seria muy considerable. De Rumipampa á Zuripotrero, la meseta entre la orilla del rio y la serranía que lo encajona, muchas veces no alcanza para la colocacion de la vía, de modo que será necesario atacar la falda de los cerros. Siendo esta general y fuertemente inclinada en sentido transversal á la vía, se producen aún en desmontes de poca profundidad, movimientos de tierra muy considerables.

En el trecho estudiado detalladamente entre Bodega y Zuripotrero, el cual puede considerarse como el trayecto mas costoso y de mayores dificultades, la altura de los terraplenes y desmontes, medida sobre el eje de la línea, en general, no pasa de 5 metros, en casos escepcionales alcanza hasta 10 metros.

Curvas.—Como rádio mínimo, debe adoptarse el de 300 metros. Puede evitarse, en general, este rádio mínimo, con escepcion de algunos trechos cortos entre Rumipampa, Tres Cañadas, Peñas Azules y Zuripotrero de donde es inevitable, pero tampoco conviene limitarse á un rádio de 500 metros, resultando entonces: 1° Movimientos de tierra considerables; 2° Aumento del costo de obras de arte en general, como mayor número de muros de contension, necesidad de largos viaductos y mayor longitud de las galerias.

Siendo el curso del rio Pasage muy caprichoso, la mayor parte de curvatura está aglomerada en el trecho en que la línea sigue las márgenes de este rio.

Alcantarillas.—Habrá que construir un gran número, de 1 á 5 metros de luz, especialmente entre Posta Pasage y San Gabriel. Por ejemplo, hay en el cajon del Pasage, un trecho de 3700 metros en que se necesitan 24 alcantarillas.

Puentes.—Se necesitan puentes al cruzar los siguientes rios:

1° Rio de las Piedras.—Barrancas firmes de 10 y 20 metros, puente de 40 metros de longitud.

2° Rio Blanco.—Puente de 20 metros.

3° Arroyo de Cacharí.—Puente de 20 metros.

4° Arroyo del Cebilar.—Puente segundo órden.

5° Rio de Guachipas.—Este rio, aunque nace muy distante del punto en que juntándose con el rio de Arias forma el Pasage, no conduce mucho caudal de agua. Esto se esplica fácilmente por el

motivo de que las lluvias no abundan mucho en el valle de Cafayate y San Cárlos, los cuales atraviesa. Despues, los cultivos muy adelantados en los valles mencionados, requieren gran volúmen de agua para el riego, quitándola al rio Guachipas; de modo que el caudal de agua bastante considerable en los nacimientos, disminuye á medida que se acerca á las juntas, hasta no ser suficiente para el riego de los cultivos de los Departamentos mas bajos, como por ejemplo, aquellos del Departamento Puerta de Diaz ó la Viña.

Para el puente sobre este rio, una longitud de 80 metros es suficiente, siendo ademas conveniente interrumpir el terraplen que atraviesa la playa muy estendida para dar paso á las aguas derramadas en tiempo de crecientes. El eje del rio tiene un ángulo azimutal de 30° (grados).

6° Arroyo de Asma.—Puente de segundo órden de 10 metros de luz.

7° Rio Chicoana.—No ha sido posible formarse una idea exacta del volúmen de agua que puede conducir este rio en tiempo de crecientes. El caudal de agua reducido de las secciones transversales que se han tomado en diferentes puntos en combinacion con las cotas de crecientes máximas, varia tanto en cada punto de observacion que resulta ilusoria cualquiera apreciacion en este sentido.

El punto de cruzamiento está marcado por una estaca en la orilla Sud. Tiene un ancho de 180 metros de barranca á barranca, una pendiente media de 14 por mil y un rumbo azimutal de 95 grados próximamente.

Por informes tomados en el lugar y observaciones hechas al efecto, requiere un puente de 50 metros de luz.

8° Rio Pulares.—Arroyito de poca importancia, puente de 20 metros de longitud.

9° Rio Rosario ó San Gerónimo.—Ancho de barranca á barranca, 1220 metros. Rio muy desplayado y de poca profundidad. Pendiente media 13 por mil, rumbo azimutal 104 grados.

Canalizando este rio, se pueden juntar las aguas en un canal de 150 metros, lo que corresponde al largo total del puente.

10 Rio Ancho.—Arroyito de poca importancia, formado por derrames del rio Rosario durante la época de crecientes; puede cruzarse con un puente de 10 metros.

11 Rio de Arias.—Ancho del rio entre las barrancas, 85 metros; rumbo azimutal, 59 grados. El punto de paso está marcado por una estaca en la orillla Norte. Puente de 80 metros de luz.

RESÚMEN

		Metros
1º	Rio de las Piedras	40
2º	Rio Blanco	20
5º	Rio Guachipas	80
4º	Arroyo Cacharí	20
6º	Arroyo de Asma	10
7º	Rio Chicoana	50
8º	Rio Pulares	20
9º	Rio Rosario	150
10	Rio Ancho	10
11	Rio de Arias	80
		480

Via cubierta ó galerias.—En el trecho comprendido entre la Bodega y Zuripotrero deben construirse 820 metros de via cubierta, repartidos así : 1 galeria de 530 metros para atravesar la cuesta que separa el valle de Zuripotrero del Cajon del rio Pasage. Esta galeria está en recta, tiene 262 metros en horizontal, 100 metros en pendiente de cinco por mil, y 168 metros en pendiente de 10 por mil. Buscando de evitar esta galeria contorneando la cuesta, se ha elevado un plano detallado de este parage tomando un sin fin de cotas. Este estudio ha dado por resultado cerciorarse que no conviene contornear la cuesta sinó atravesarla en recta, por los motivos que espongo en seguida. La variante exijiria: 1º un túnel de 400 metros en curva de 300 metros de radio, siendo imposible contornear por completo la cuesta ; 2º Una longitud mayor de vía que importa 840 metros ; 3º Obras importantes de movimientos de tierra y necesidad de varios muros de contension.

La formacion geológica de la cuesta, es peña arenizca roja en la superficie, en forma de piedras sueltas, pero es probable que se encuentre en el centro una formacion compacta.

Pasando la Bodega, al entrar al Cajon, desaparece la meseta que se encuentra en general entre el rio y la serranía alta, avanzando esta hasta formar paredes que caen verticalmente al rio. En este parage habrá que perforar las peñas en dos puntos, resultando:

Una galeria en horizontal de 145 metros de longitud, distribuidos de modo que hay 50 metros en recta y 95 metros en curva de 300 metros de radio.

Una galeria de 145 metros en horizontal y en curva de 395 metros de radio.

La formacion geológica de las peñas que hay que perforar es arenizca gris, de consistencia suficiente para evitar el revestimiento de la galeria.

Con un estudio muy prolijo, es probable que se pueda reducir en algo la longitud de estas dos últimas galerias.

Muros de contension.—Habrá que construirlos en diferentes puntos, tanto para limitar los movimientos de tierra, como para formar los taludes de los terraplenes, adonde avanzan tanto que alcanzarian las aguas del rio.

Correcciones del rio Pasage.— Entre Rumipampa y Tres Cañadas, el rio sigue un curso tan sumamente caprichoso, que resulta conveniente correjirlo. Estas correcciones exijirán dos ó tres canales de 300 á 500 metros de longitud, 20 á 30 metros de ancho y 3 á 4 metros de profundidad. No disponiendo del tiempo necesario para emprender estudios detallados en ese parage, no es posible informar aquí si estas correcciones son de una necesidad absoluta ó si pueden evitarse siguiendo el curso del rio con curvas rápidas.

Canalizacion de rios.—En la planicie que forma el valle de Lerma, se observan dos pendientes pronunciadas y en diferentes sentidos, una de 14 á 18 por mil, de poniente á naciente, y la otra de 1,5 á 2,5 por mil, de Norte á Sud. Estas pendientes motivan el aspecto especial que presentan los rios que cruzan este valle; curso general, de naciente á poniente, cauces sumamente anchos y desplayados y la tendencia á ensancharse aún mas, socavando las barrancas al Sud.

El cauce actual de estos rios no corresponde al volúmen de agua que conducen, aún en la época de las lluvias, y seria por consiguiente poco económico é inútil construir puentes de una longitud igual á la distancia entre las dos barrancas. Debe ser uno de los objetos del estudio definitivo, decidir qué es lo que conviene mas, si ejecutar obras de canalizaciones ó adoptar puentes de mayor longitud.

Por medio de canalizaciones, se puede reducir el ancho del rio Chicoana de 180 metros á 50, y el ancho del rio Rosario de 1220 á 150 metros.

Defensas de rios.—Se necesitan defensas en los rios siguientes:

1° Rio Guachipas, en la orilla poniente.
2° Rio Chicoana, en las dos orillas.
3° Rio Rosario, en la orilla sud.
4° Rio de Arias, en la orilla norte.

Estaciones.—La colocacion de las estaciones no presentará dificultades de ninguna clase, pues será posible encontrar en todo el trecho parages planos y provistos de agua. Conviene establecer estaciones en los parages que en seguida indico.

1° Estacion de San José de Metan.

2° Estacion Rio de las Piedras. Punto importante por la confluencia de los caminos que conducen á las poblaciones inmediatas.

3° Estacion Posta Pasage. Punto de poca importancia para el tráfico, á 30 kilómetros del rio de las Piedras.

4° Estacion Bodega. Por la distancia que hay de Posta Pasage hasta salir al valle de Lerma, es necesario establecer una estacion intermedia en el Valle del rio Pasage. Conviene colocarla en la planicie frente á la Bodega, por ser el punto mas poblado y mas apto para el cultivo.

5° Estacion Cabra-Corral, en la planicie «Abra del Saladillo», cerca de la confluencia de los caminos de los valles. Punto de suma importancia para el tráfico. Poblaciones de Puerta de Dias, Viña y Asma.

6° Estacion Carril, en la orilla poniente de la poblacion de igual nombre. Queda enfrente de la Quebrada de Escoipe é inmediata á las poblaciones de San Agustin, Sumalao, Chicoana, Estancia Bañados, poblaciones de la Maroma y Candelaria.

7° Estacion Cerrillos, en la orilla poniente del pueblito de este nombre, frente á la Quebrada del Toro. Punto central para las poblaciones de la Merced, Molino Cánepa y Rosario de Lerma,

8° Estacion Salta, en el campo de la Cruz.

Materiales de construccion.—Abundan en todo el trayecto, piedras de construccion, maderas id, elementos para buena mamposteria y cales hidráulicas. (véase datos estadísticos).

DATOS ESTADISTICOS

1. Jornales, precios, etc.

Salario de un peon (para trabajo de pala, pico, arado y para manejar carros ó carretillas, incluyendo

la racion) $ftes. oro	10 á 15
Capataces y sub-capataces (incluyendo la racion)	15 á 20
Picapedreros con racion (son muy raros y por consiguiente muy caros)	40 á 60
Albañiles, maestro (con racion)	40 á 60
Carpinteros, maestro (con racion)	36 á 50
Herreros, maestro (con racion)	40 á 50
Oficiales (herrero, carpintero, albañil) con racion	20 á 30
Cal viva, 1 metro cúbico	8 á 10
Cal apagada, 1 metro cúbico	6 á 8
Piedra de edificar, generalmente arenizca y rara vez caliza, 1 metro cúbico en la cantera	0,35 á 0,45
Un pilote de las siguientes dimensiones: $6^m60 \times 0^m30 \times 0^m30$, cuesta en el monte (siendo de quebracho colorado)	2,50 á 3,50
Conduccion por kilómetro	0,08 á 0,16
Nota.—El palo de quina-quina y cedro y sobre todo los de laurel y quebracho blanco, tienen un precio algo menor.	
Soleras, de $2^m70 \times 0^m12 \times 0^m24$, de quebracho colorado, algarrobo ó guayacan canteada, cuesta en el monte	1 á 1,50
Conduccion por kilómetro	0,10
Piedra machacada, varia desde el precio igual hasta el precio doble	
Conduccion por cada kilómetro	0,02 á 0,03
1000 baldozas, bien cocidas, cuestan en el horno	18 á 20
Conduccion por cada kilómetro	2 á 3
1000 ladrillos, bien cocidos, cuestan en el horno	14 á 17
1000 tejuelas bien cocidas para azoteas	20 á 25
1000 tejas bien cocidas y que no dejen filtrar agua	30 á 33
Tablon de nogal de $3^m00 \times 0^m40$ ($\times 0^m45$) $\times 0^m03$.	2 á 2,50
Un carro ordinario para mulas ó bueyes	55 á 65
Un carro (completo) tropero, con cubierta y arrias completas	110 á 130
Un caballo para carros	3 á 6
Un caballo para silla de peon	7 á 10
Una yunta de bueyes	25 á 35

2. *Distancias*

Siendo muchas veces de utilidad conocer las distancias entre las poblaciones mas importantes, doy en seguida algunas distancias aproximadas (línea de aire) deducidas de una ligera triangulacion con brújula.

	Metros
De Salta á Cerrillos.....	19.500
De Cerrillos á Molino Canepa (Merced).....	10.500
De Molino Canepa á Carril.....	17.500
De Carril á la Estancia de los Bañados.....	2.700
De Carril á Chicoana.....	5.300
De Carril á Rosario de Lerma.....	18.000
De Rosario de Lerma á Cerrillos.....	16.700

3. *Varios datos*

Clima.—Es bueno el clima de los Departamentos de Rosario y Cerrillos, superior el de Chicoana, algo malsano hácia Puerta de Dias, como el de la Capital.

Acequias de riego.—Hay en todos los Departamentos las suficientes para alimentar las industrias existentes, que son las siembras de trigo, alfalfa, cebada, molinos de agua (Molino Canepa).

Caminos carreteros.—Hay uno de Salta á la Quebrada de Escoipe, donde principia el camino de herradura, que conduce á Molinos, San Carlos y la Poma (Valles Calchaquíes).

Caminos de herradura.—El de Salta á la Viña por Cerrillos, Carril, Asma y Puerta de Dias, conduciendo á Cafayate y á la Provincia de Catamarca.

Pastos naturales.—Los mas abundantes en Guachipas.

Pastos artificiales.—Los mas abundantes en Chicoana.

Maderas de construccion.—Las mejores y mas abundantes en Chicoana, y las peores y mas escasas en Cerrillos. Las mas conocidas son el olivo, cedro, chañar, cochucho, guayacan, palo santo, laurel,

nogal, palo blanco, viñel, algarrobo, calden, lapacho, quebracho, quina-quina, tipa, etc.

Piedras de construccion.—Se encuentran abundantes en el Valle de Lerma y especialmente en el valle del rio Pasage, como granitos, sienitas, arenizca roja y arenizca gris (la última preferible), piedras calizas en mucha abundancia, arena silicosa, etc.

Materias curtientes.—Cebil blanco, cebil colorado, quebracho blanco, espinillo, lecheron, nogal, molle de curtir, guayacan, etc.

Maiz.—El Departamento que mas produce es Cerrillos.

Trigo.—La Viña, ó Puerta de Dias y Cerrillos.

Tabaco, naranjo, caña dulce, alfalfa.— El Departamento que mas cosecha es el de Chicoana.

Ganado vacuno, caballar, asnal, ovino, cabrio.—Los Departamentos que mas producen son aquellos de Guachipas y Rosario de Lerma.

4. Superficies, poblacion y produccion

1. Departamento de Cerrillos. — Superficie 560 kilómetros cuadrados, casi todo apto para la labranza.

Poblacion urbana 1200 hombres y rural 4300. Se cultivan mas de 2000 hectáreas de maiz, 500 de trigo, 200 de batatas y papas. El trigo importa 3000 $fts. oro anuales, y las papas y batatas otros 3000 $ftes. oro. Produce y consume anualmente 1500 cabezas de ganado vacuno y produce ademas 300 caballos, 100 burros, 100 mulas, 500 entre cabras y ovejas y 300 chanchos. Del ganado vacuno se curte el cuero, el de cabra se manda al litoral, los burros y las mulas se destinan al servicio y los chanchos se venden en la capital de la Provincia. La esportacion de estos artículos importa $ftes 10.000. La invernada de ganado produce 30 á 40.000 $ftes. Hay almidonerias que surten de almidon á la Capital y á otros Departamentos. Hay varios molinos de viento y dos curtiembres que curten suelas y fabrican charoles, chagrin, etc. En el reino mineral, hay fierro que no se esplota y ademas cobres, que se esplotan en varios hornos de material.

2. *Departamento de Chicoana.*—Superficie 2070 kilómetros cuadrados. Poblacion urbana, 900 habitantes, repartidos entre Carril y Chicoana, y poblacion rural, 8450 habitantes. Se cultivan mas de 1500 hectáreas de maiz, 300 hectáreas de trigo, 1000 dealfalfa y 150 de tabaco. Producen bien el naranjo y la caña de azúcar. El valor del trigo y tabaco producido en el Departamento, importa como 6000 $ftes. Produce 2500 animales vacunos, 300 caballos, 100 burros, 100 mulas, 2000 entre cabras y ovejas y 600 chanchos. Estos productos ascienden anualmente hasta 15.000 $ftes. Las invernadas en los alfalfares y chalares, producen anualmente como 100.000 $ftes. La miel y la cera producen al año 600 á 800 $ftes. Cerca de Chicoana hay dos hornos de quemar cal que producen 800 fanegas de cal en cada quema. En el Cerrito hay otros dos hornos de igual capacidad. A una legua de Chicoana hay un aserradero y curtiembre. En el reino mineral, hay cobres y plomos argentíferos no esplotados actualmente, con escepcion del cobre.

3. *Departamento Rosario de Lerma.*—Superficie 4050 kilómetros cuadrados. Cultiva maiz y trigo como Chicoana, pero solo 400 hectáreas de alfalfa. Poblacion urbana 1440 habitantes y 7850, poblacion rural. Produce 3000 vacunos, 1000 caballos, 200 mulas, 1000 burros, 25.000 entre cabras y ovejas y 600 chanchos. Todo esto produce artículos de esportacion cuyo valor pasa de 45.000 $ftes. El ganado invernado produce anualmente 30.000 $ftes.

4 *Departamento Puerta de Dias ó la Viña.*—Superficie 1600 kilómetros cuadrados. Cultiva maiz como Chicoana y Rosario de Lerma, pero el trigo cosechado pasa de 1000 hectáreas. Produce 2000 vacunos, 300 caballos, 100 mulas, 100 burros y 1000 entre cabras y ovejas. Esportacion total 30.000 $ftes. Poblacion urbana 300 habitantes y rural 3000 habitantes.

5. *Departamento de Guachipas.* — Superficie 3500 kilómetros cuadrados. Cultiva maiz para el consumo, 100 hectáreas de trigo y produce al año 10.000 vacunos, 1000 caballos, 200 mulas y 2500 entre cabras y ovejas. Esportacion anual 60.000 $ftes. Poblacion rural 3000 habitantes.

NOTA—Estos datos estadísticos han sido suministrados por el señor Guasch en Salta.

II

SECCION SALTA-JUJUY

Segun instrucciones, esta seccion debia ser esplorada ligeramente, siendo encargada otra comision especial de los estudios mas detallados. Por consiguiente, se ha verificado solo un reconocimiento á ojo y sin consultar instrumentos. Doy, en resúmen, el resultado de las observaciones.

De Salta, la línea se dirije al norte; cruza los rios Baquero, Ubierme y el Arroyo de Carrenyo, pasa cerca de la poblacion Caldera, cruza el rio de igual nombre cerca de la Angostura de Ariesta y luego los arroyos Angostura, de Arias y de las Cañas, llegando al Alto de los Sauces, linea divisoria de las aguas. De Salta hasta llegar á este punto, el terreno demuestra una planicie casi uniforme en rampa fuerte, pero en los límites fijados en las instrucciones. Pasado el desfiladero, la línea entra al valle de los Sauces en el cual conviene seguir hasta llegar al Rincon del Pastoreo. Aquí se desprende el valle de los Naranjos, cuyo rumbo azimutal es de 66°.

A primera vista, parece ventajoso trazar la línea por este valle, atravezando la fila que lo separa del de los Sauces por medio de una galeria, pero al examinar lo mejor resulta que tiene un acceso demasiado rápido, siendo al mismo tiempo tan angosto que seria imposible desarrollar suficientemente la línea para conseguir la pendiente fijada en las instrucciones.

Por consiguiente, la única traza posible consiste en llevar la línea por el valle de los Sauces, tomando la falda de las serranías que lo encajonan, no siendo posible tomar el bajo por ser ocupado en todo su ancho por el rio de los Sauces.

En general, conviene colocar la línea en la falda oriental, lo que no presenta grandes dificultades por ser inclinada suavemente hácia el pié, ademas de que habrá que efectuar los desmontes inevitables en peñadura. Solo un trecho en las cercanías del Rincon del Pastoreo, presenta dificultades sérias, siendo aquí formada la falda por aglomeraciones de piedras sueltas, que no permiten un asiento seguro á la línea. En otro punto mas inmediato termina la falda en una pared casi vertical que demuestra indicios de grandes derrumbes. Este trayecto de casi 5 kilómetros de longitud, puede evitarse tomando la falda occidental, cruzando despues el rio de los Sauces

como una legua abajo del Rincon del Pastoreo, desde donde puede colocarse la línea en la falda oriental, la cual en adelante no demuestra mas las dificultades indicadas.

Tambien respecto á pendientes parece preferible el valle de los Sauces, antes que el de los Naranjos. Este último tiene las pendientes muy aglomeradas en trecho corto, mientras que el valle de los Sauces tiene el declive mas uniforme y repartido en un trecho mas largo. Saliendo del Valle de los Sauces, se cruza el rio de Perico, pasando luego por Perico Chico y dejando Perico del Cármen al Este. En seguida se cruza los rios de Pango, Alisos, Blanco y San Pedrito, no habiendo que vencer mas dificultades sérias del terreno. La entrada de Jujuy presenta algunas dificultades, pero relativamente fáciles á vencer. Los rios indicados, aunque en general secos, son muy torrentosos en tiempo de lluvias, muy anchos y subdivididos en muchos trozos (hay ocasiones en que el rio Ubierna se divide en 14 trozos). Para cruzarlos se necesitarán puentes numerosos, lo que ocasionará grandes gastos. Los rios del valle de la Caldera, conviene cruzarlos en la orilla occidental del valle, adonde generalmente se encuentran encajonados.

Dios guarde al Sr. Vice–Director.

A. Schneidewind.
Ingeniero Nacional

INFORME GENERAL

SOBRE LOS ESTUDIOS DE LA TRAZA PARA LA

PROLONGACION DEL FERRO-CARRIL CENTRAL NORTE

TUCUMAN – SALTA – JUJUY

Buenos Aires, Agosto 31 de 1882.

Al señor Diretor del Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion Don Guillermo White.

Cumpliendo las órdenes recibidas de usted y despues de terminada mi inspeccion á los estudios de la traza del Ferro–Carril Andino, cuyos informes tuve el honor de remitir á usted desde Rio IV, me trasladé á Tucuman, desde donde el 27 del mes de Junio último principié la inspeccion de las líneas del Norte, es decir de los estudios de la traza de Tucuman á Salta y Jujuy hasta donde esta se encuentra determinada sobre el terreno, comprendiendo ademas la del Ferro-Carril á Santiago, recorriendo y examinando el terreno en el cual se estudian actualmente las diferentes trazas que deben llegar hasta Jujuy, lo que formaba el principal objeto de mi inspeccion.

En efecto, desde el punto donde tienen que bifurcarse las dos líneas, es decir la que debe ir á Jujuy pasando por Salta y la otra que debe llegar directamente á Jujuy enlazando la ciudad de Salta por medio de un ramal, el territorio es tan vasto y tan variado, se presenta el campo á tales soluciones, que el Departamento á cuyo cargo está confiado el estudio de la mejor línea, no hubiera podido formarse un convencimiento exacto de sus aseveraciones con los datos que constituyen los apuntes de campaña é informes enviados por los Ingenieros de las Comisiones, por la razon que los primeros solo

hacen conocer el terreno en donde pasa la línea, en una zona muy limitada en los alrededores de la misma, y los segundos tienen siempre que resultar oscuros para quien no tenga un conocimiento práctico del territorio que en las mismas se describe.

Para conseguir el mayor provecho de este viaje, he recorrido á caballo y á pié el estenso territorio desde Tucuman hasta Jujuy, pasando por el Valle del Pasaje, de Lerma, por Salta y por el Valle de los Sauces, regresando á Salta por Pampa Blanca, Campo Santo y por la quebrada del Mojotoro, regresando en seguida de la Ciudad de Salta hasta llegar al punto de bifurcacion de las dos líneas, es decir en Chilca, cerca del lugar conocido con el nombre de Posta del Pasage, pasando por Cobos.

Despues de estos preliminares paso á darle el resultado de mi inspeccion suprimiendo al mismo tiempo muchos detalles que se refieren al estudio de la línea en puntos especiales, como ser por ejemplo el paso de los rios Cortadera, Hornillos y otros, por interesar estos datos solo á la confeccion de los proyectos de las obras de arte respectivas y empezaré con dar cuenta del reconocimiento que he practicado en el Rosario de la frontera, donde actualmente termina el estudio de la línea definitiva,

Este reconocimiento ha tenido por objeto trasladar la Estacion del lugar en donde habia sido fijada por la precedente Comision de estudios á dos ó tres kilómetros del pueblo del mismo nombre y colocarla mas próximamente evitando en la prolongacion de la línea el encuentro de una doble cerrillada que se presenta atravesándola en su direccion actual; sobre este asunto he dejado instrucciones detalladas al Ingeniero encargado de los estudios desde el Rosario hasta San José de Metan, señalando la nueva posicion de la Estacion, el paso del rio y la nueva direccion que debe darse á la línea.

Desde el rio Rosario adelante, la línea no está trazada, sobre el terreno he recorrido los trechos á donde se habian practicado algunos reconocimientos anteriores y me he cerciorado que hasta San José de Metan no hay dificultad alguna que valga la importancia de detenerse, desde San José de Metan hasta Salta por el Valle del Pasage, al suspenderse los estudios de campaña el año pasado en la época de las lluvias y de las enfermedades, la traza en muchos punros habia sido detenidamente estudiada y fijada sobre el terreno y en otros se habia hecho reconocimientos de máxima por la Comision de estudios,

En San José de Metan ó Rio de las Conchas en donde termina la

primera Seccion, despues de un reconocimiento en el rio y en la campaña circunvecina hize cambiar la línea de empalme de las dos Secciones fijada por la primitiva Comision, porque no se prestaba ni para situar la Estacion de Metan ni para la continuacion de la traza mas adelante, decidiéndome hacer llevar la línea desde el rio de las Conchas hasta el de las Piedras cuanto mas al Este se pueda, es decir acercándola á la orilla derecha del Pasage, siendo esta zona menos quebrada evidentemente se presenta mas adecuada al desarrollo de la línea.

Despues de haber esplorado por largo trecho el rio de las Piedras he conservado el paso de dicho rio, á donde la Comision actual de estudio lo habia fijado, habiéndolo reconocido como el mas conveniente.

Entre el rio de las Piedras y el rio Blanco, los Ingenieros de la Comision estaban estudiando la línea á mi llegada, se presentaba entonces la oportunidad de esplorar la topografía general del terreno, subiendo á la cumbre de un Cerro á cuyo pié ha de pasar la línea y de donde hemos observado una cañada con direccion á la confluencia del rio Blanco, era importante que esta línea entre el rio de las Piedras y el rio Blanco resultase buena, porque de otro modo se hubiera necesitado trasladar la línea mas al Este entre estos dos rios, ó en su defecto al Oeste del paso del rio de las Piedras, resultando en ambos casos inconvenientes muy grandes, por consiguiente se ha recorrido y examinado todo el trecho interpuesto á los dos citados rios, ya sea en la parte que estaba en estudio, como en la que se debia estudiar en seguida, fijando el punto en donde se debe cruzar el rio Blanco.

Desde el rio Blanco en adelante hasta Chilca próximamente por la esploracion que he hecho en compañía del Gefe de aquella Comision de estudios, me ha parecido que la traza debia estudiarse lo mas posible cerca de la orilla del rio Pasage, habiendo averiguado que allí el terreno es mas parejo y en todo sentido mas conveniente, mientras que la línea estudiada mas al Oeste por la anterior Comision de estudios era completamente absurda.

Entre Chilca y Posta Pasage, en cuyo trecho tiene lugar el punto de arranque de la línea á Jujuy por Cobos, la traza tiene que alejarse algo de la orilla del Pasage para subir y atravesar un altiplano que allí se encuentra; á mi llegada los Ingenieros de la Comision estaban estudiando este trecho donde se encontraron con algunas dificultades respecto de las pendientes, cosa que se trataba de mejorar.

El Valle del Pasage segun la convencion que hemos adoptado en estos estudios empieza en el Puente, ó sea adonde el camino que va á Salta por Cobos cruza dicho rio, terminando poco mas adelante de la confluencia del rio Panchipas, alcanzando próximamente el largo de 60 á 65 kilómetros, siendo el terreno muy variado por su situacion topográfica. La línea entra en esta quebrada y se conserva constantemente del lado derecho del rio.

De la Posta del Pasage en donde la línea tiene que entrar en el Valle de dicho rio hasta Rumipampa, es decir, por una longitud de 15 kilómetros mas ó menos, dicho territorio resulta formado por una alternativa de planos, altiplanos y lomas á donde se puede estudiar la traza sin mucha dificultad, pues los primeros tienen una elevacion constante sobre el nivel del rio, asciéndose los segundos en rampas no muy fuertes, y las lomadas que á veces se presentan interrumpiendo el sistema anunciado; se prestan favorablemente para ser faldeada, ofreciendo á la traza el desarrollo que le es necesario.

De Rumipampa al lugar llamado las tres Cañadas el valle se estrecha notablemente. Este trecho que por esa circunstancia se llama la Angostura de Rumipampa, tiene mas ó menos el largo de unos quince kilómetros y la traza tiene que llevarse á media cuesta sobre un terreno escarpado, que forma como la base de altísimas peñas á pique. Esta cuesta como se reconoce evidentemente está formado por antiguas degradaciones ó derrumbes de los cerros superiores, sin embargo aunque este terreno sea formado por acumulaciones mecánicas de materiales y no producida por una formacion geológico se puede asegurar que por los materiales que lo forman y por su antigüedad que se presta con toda seguridad al paso del Ferro-Carril que se proyecta.

Desde las tres Cañadas hasta las Peñas Azules, es decir por una longitud aproximativa de 10 kilómetros la cuesta del rio se presenta muy fácil y no hay nada que observar.

Desde las Peñas Azules hasta el Boqueron, el terreno se presenta muy parecido al que se encuentra entre Rumipampa y las tres Cañadas, tal como lo he descrito, aquí habrá necesidad de construir tres tuneles, los dos primeros en piedra con una longitud de 150 metros cada uno y otro del largo de 500 metros para atravesar una loma que se prolonga hasta la orilla misma del rio, no presentando condiciones favorables para desarrollar la línea al rededor de la misma.

Desde el Boqueron á Luri, potrero, por un largo de quince kilómetros mas ó menos, la traza puede seguir siempre la márgen derecha

del rio, pasando el Guachipas y continuando sin dificultad ninguna hasta entrar definitivamente en el Valle de Lerma.

Por todo el Valle de Lerma hasta la Ciudad de Salta el trazado se encuentra en excelentes condiciones y sin la mas pequeña dificultad, he aprobado por completo la traza de máxima que por allí se habia estudiado, es decir alejándose del rio Arias por el lado Oeste, evitando así los Bañados que se encuentran en la zona mas próxima á dicho rio y pasando por Carril y Cerrillos.

En Salta para la Estacion se ha elegido como se habia pensado precedentemente el parage llamado la Cruz, al cual se puede subir pasando al Oeste de dicha ciudad.

De Salta, á la ciudad de Jujuy por la via de Caldera y el Valle de los Sauces, el resultado de mi inspeccion ha sido la conviccion que es menester abandonar la idea de tratar de hacer pasar por allí la traza de un Ferro-Carril. Este territorio presenta todas las circunstancias contrarias al buen éxito de una traza. Efectivamente, desde la ciudad de Salta hasta el lugar dicho el « Alto de los Sauces » el terreno aunque bastante uniforme tiene segun parece una pendiente bastante considerable y continua, encontrando el rio Boqueron y el rio Ubierna, los cuales tienen en su dominio una vasta zona de terreno donde alcanza en sus crecientes. Los numerosos brazos en que se dividen estos rios traen un inmenso caudal de agua en la época de las crecientes, arrastrando piedras en grande cantidad con extraordinaria fuerza y velocidad. cambiando de posicion y número cada vez, de tal manera que en una zona de algunos kilómetros de largo seria imposible asegurar la existencia de la vía, aunque en cada brazo se construyere un puente, siendo imposible fijar la posicion de uno solo de ellos y resultando absurdo cualquier estudio de encauzamiento ó defensa. Del alto de los Sauces que es el punto mas elevado en el trecho que alcanza hasta la proximidad de Perico Chico en el lugar llamado Cabañas, este valle no es mas que el vasto lecho de un rio, que en la época de las grandes lluvias lo ocupa completamente, ademas de que por la inmensa pendiente que tiene, corre en medio de las dos cordilleras de montañas que forman las orillas con extraordinaria velocidad.

Fuera del lecho del rio dichas orillas no tienen inclinacion suficiente para hacer pasar en cuesta la vía, ni tienen tampoco las condiciones para poder permitir el desarrollo que seria necesario para destruir la fuerte pendiente del valle, á menos que no se quisiese entrar adentro de aquellas cerranías cuando fuese posible en algun

punto para encontrarse entonces con un terreno quebradísimo. En el lugar dicho de Cabañas que he nombrado precedentemente habria posibilidad de dejar el valle para entrar mas al Oeste en un terreno mas parejo, segun me indicaron, dejando Perico Chico á la derecha y desembocando en un terreno llano cerca de Jujuy, pero aunque esto fuera efectivo, esta ventaja seria inutilizada por el largo trecho anterior que es impracticable para la construccion de un ferro-carril siempre que no se quiera hacer una obra mala y de gran costo. Por último la campaña que precede y viene en seguida de Perico, por largo trecho es un terreno muy quebrado y cruzado por una cantidad de arroyos, tal que este trecho seria grandemente costoso por la gran cantidad de trabajo y obras de arte que sin duda resultarian necesarios. A pocas leguas de Jujuy el terreno se hace mas parejo y uniforme.

En Jujuy desde cualquier parte se llegue del Sur ó Sur–Este tomando por el lado Oeste de la ciudad se puede salir á la Tablada en donde se ha destinado la futura estacion del Ferro-Carril.

Desde Jujuy hasta Salta he regresado tomando el camino al Este, es decir pasando por Pampa Blanca, Campo Santo, trecho que forma parte de la línea directa Jujuy por Cobos. De Campo Santo he vuelto á Salta entrando por el Valle del Mojotoro, inspeccionando esta quebrada, habiéndome venido esta á resultar de una importancia marcadísima para la línea de Jujuy pasando por Salta, desde el momento que me pareció inaceptable el paso por Caldera y Valle de de los Sauces.

De Jujuy á Campo Santo la traza no ofrece ninguna dificultad, pasando por terrenos llanos cultivados en algunas partes como en Pampa Blanca donde existen plantaciones de cañas de azúcar y Campo Santo mismo, en general susceptibles de valiosos productos.

El Valle del Mojotoro se presenta saliendo de Campo Santo con una cuesta bastante inclinada y situada al costado izquierdo del rio hasta entrar adentro del mismo valle, sin embargo me ha parecido que se puede prestar bastante al desarrollo de la línea con el objeto de disminuir dicha pendiente. El centro del valle, es el mismo lecho del rio el cual lo ocupa todo en sus crecientes que son muy considerables por el caudal de agua y su velocidad. Sin embargo las orillas del rio son bastante inclinadas y sólidas para permitir el paso de un ferro-carril con toda seguridad, especialmente la orilla derecha segun me ha parecido, pudiéndose pasar al lado izquierdo al terminar la angostura de la Quebrada, lo que podrá hacerse con un puen-

te, el cual no podrá tener mas que sesenta ó setenta metros de longitud, solo quedaria para verificarse con estudio análogo de nivelaciones la posibilidad de poder pasar dentro de los límites establecidos para las pendientes. De la embocadura de dicha quebrada el terreno se encuentra sin dificultades para la traza hasta la Cruz Alta, lugar destinado para la Estacion de la ciudad de Salta.

El trecho de Salta á Cobos por donde se piensa estudiar el ramal á Salta en el caso de la línea á Jujuy por Cobos, lo encuentro en malísimas condiciones para la traza de un ferro-carril, pues es muy quebrado y sus pendientes exageradas. Es probable que internando la línea entre aquellas sierras, por cañadas, se pueda así conseguir una línea mejor, sin embargo los estudios mismos de máxima que fueron presentados por la Comision encargada con dicho objeto el año pasado dió una línea bastante mala, habiendo en la misma pendiente de 16 á 17 por mil y curvas todas de 400 metros de radio.

Desde Cobos hasta el rio Pasage es un terreno casi todo cruzado por lomas y cerrilladas, las cuales muchas con buen estudio se pueden evitar, sin embargo en el trecho que precede el rio Pasage no se podrán evitar fuertes pendientes, hasta alcanzar el límite máximo de estas. En seguida tiene esta línea que cruzar el rio Pasage con un puente de una importancia no insignificante para empalmar en Chilca con la otra línea, es decir con la que va á Salta por el Valle de Lerma ó sea para seguir hasta San José de Metan.

Ahora como resultado de las averiguaciones indicadas, se deducen las consideraciones siguientes: respecto de la prioridad ó preferencia de una ú otra de las dos trazas que actualmente se están estudiando sobre el terreno, es decir la línea desde San José de Metan á Jujuy por Salta y la otra por Cobos con el ramal á Salta, á saber:

1°. Si el mérito de la preferencia de una sobre la otra debe ser al costo de construccion y nada mas, es indudable que la de menor costo seria la segunda de estas, es decir la traza de San José de Metan á Jujuy por Cobos con ramal á Salta.

2°. Si se ha de tener en cuenta la importancia de las dos Provincias Salta y Jujuy, tenemos que por el criterio que me he formado en mi viaje de inspeccion, la ciudad ó mejor dicho la Provincia de Salta, no se debe sacrificar con un ramal, el cual á mas de no poder compensar de ningun modo la pérdida del beneficio de la vía directa, seria al mismo tiempo una mala comunicacion, por las condiciones topográficas y altimétricas de aquel trazado que son muy desfavorables con el ramal de Cobos á Salta, mientras que para la línea por

Salta ó por el otro lado, en ambos casos, Jujuy se encuentra siempre en la prolongacion de la línea principal.

3°. Si por último para la preferencia de una ó de otra línea debe ponerse en el cálculo la comunicacion con Bolivia y creo que á esto debe atribuirse una importancia de mucha consideracion, entonces este caso no se podria resolver ahora, porque todavia no está probado con un estudio de competencia, si la Quebrada del Toro por Salta ó la de Humahuaca por Jujuy sea la mas conveniente para la comunicacion de la República Argentina con el territorio Boliviano por medio de un ferro-carril. La deficiencia de este dato constituye para mí la falta de uno de los elementos principales para decidir sobre la conveniencia real de las dos trazas, opinando que antes de determinar la traza de San José de Metan á Jujuy deberia conocerse el paso mas conveniente para la comunicacion con Bolivia. Entretanto á falta de este dato examinaremos como base de la doble hipótesis las ventajas de las dos trazas, con relacion á la comunicacion internacional. Si se supone adoptada la línea á *Jujuy por Salta* y resultara conveniente la Quebrada del Toro para dicha comunicacion el Ferro-Carril para Bolivia podria empalmar en Cerrillos y seguir por la vía mas directa al Valle del Pasage hacía Tucuman, y si al contrario se adoptase la Quebrada de Humahuaca, en vez de la del Toro, la comunicacion con Bolivia, se haria prosiguiendo por Jujuy, tocando Salta, con ventaja asi para las dos.

Inversamente adoptando la línea *Jujuy* por *Cobos* con *Ramal á Salta*, si despues resultase conveniente la Quebrada del Toro, la línea á Bolivia se haria pasando por Salta, la línea de Cobos á Jujuy quedaria transformada en un ramal en lugar de ser la línea principal y la carga procedente de Bolivia y vice-versa, tendría que transitar por una línea mas larga y muy desfavorable á causa de la mala condiciones en que se encuentra el trecho de Salta á Cobos.

De los tres criterios enunciados precedentemente y que pueden determinar la eleccion de la una como de la otra traza, el primero, es decir el costo de construccion no deber ser bastante por sí solo porque el hecho de ser una línea mas breve y menos costosas no tiene importancia, cuando otros elementos existen de mayor trascendencia y se ve comunmente el ejemplo de desechar un trazado mas corto y menos costosos para adoptar otro mas largo y de mayor costo' y los dos últimos, por lo que he demostrado me inducen á proponer sin vacilar *La traza de San José de Metan á Jujuy por Salta, pasando por el Valle del Pasage y de Lerma.*

Pasaré ahora á indicar cual debe ser la línea en este concepto.

Refiriéndome á la descripcion del territorio que he recorrido y examinado con mucha detencion, opino que una línea por el Valle del Pasage no es tan difícil como á primera vista puede aparecer, observando de lejos y la ligera. Las pendientes resultan en su totalidad mas suaves. Los altiplanos y barrancas que no dan paso á la via por abajo siempre ofrecen desarrollo para superarlas por arriba y adonde el espacio es muy limitado en la orilla del rio, dicha zona aunque estrecha es firme é insumerjible y aún cuando pueda suceder que se deba construir algunas obras de arte mas importantes, tenemos al pié de dichas obras y en toda la longitud de dicho valle todos los elementos de la construccion, es decir agua, piedra, arena, madera y puede ser cal tambien.

El Valle de Lerma es muy cultivado y poblado; es llano y fácil, es un centro de afluencia puede decirse de numerosas poblaciones de las sierras que lo circundan. En este trecho hasta llegar á Salta el ferro-carril se hará relativamente con muy poco gasto.

Por la descripcion hecha precedentemente de la línea de Caldera y Valle de los Sauces, por Perico hasta Jujuy, aconsejo abandonar la idea de un estudio sobre esta línea y en vez de esta tentar el paso por el Valle del Mojotoro, y entonces la traza desde Salta deberia continuar hacia el Norte hasta la entrada á dicho valle, cruzando el mismo rio al principio, para seguir toda la márgen izquierda ó todo el costado derecho y pasar á la izquierda en el lugar llamado la Angostura en donde la Quebrada del Mojotoro se ensancha notablemente. Esta línea pasando en seguida por Campo Santo, ó mas arriba segun la exigencia del trazado, podria juntarse con la línea que ahora se estudia de San José de Metan directamente á Jujuy por Cobos, utilizando así de esta línea la parte de ella que pasa por el territorio mas fácil y llano como tambien el mas poblado y productivo que es el de Cobos á Jujuy,

Así es que en resúmen la línea definitiva que en mi concepto se presenta mas conveniente en vista de las consideraciones hechas anteriormente es: *La línea de San José de Metan, Valle del Pasage, de Lerma, por Cerrillos, Salta, Valle del Mojotoro, Campo Santo, Jujuy.*

Esta traza seria la misma que debe estudiarse de San José de Metan á Jujuy, pasando por Salta, consiguiendo con esto tambien de disminuir los estudios de campaña si se quiere, porque aprovecharia un gran trecho de la otra traza á Jujuy directamente y que fué mandada estudiar contemporáneamente.

Es cierto que la traza propuesta resultaria algo mas larga y costosa que la otra, pero este motivo no siempre tiene el derecho de prevalecer sobre consideraciones de mayor trascendencia, como son las que he citado y de que numerosas veces tenemos ejemplos en la práctica.

Dios guarde al señor Director.

C. GIAGNONI.
Vice-Director de Ingenieros Nacionales.

PROLONGACION DEL FERRO-CARRIL CENTRAL NORTE

INFORME SOBRE LAS TRAZAS ENTRE

CHILCAS, SALTA Y JUJUY

Buenos Aires, Setiembre 3 de 1884.

A S. E. el Sr. Ministro del Interior, Dr. D. Bernardo de Irigoyen.

Por acuerdo de Gobierno de 22 de Julio de 1879 se encargó al Directorio del Ferro-Carril Central del Norte (Córdoba á Tucuman) mandase practicar los estudios necesarios para la prolongacion del camino hasta la ciudad de Jujuy, pasando por la de Salta.

La ley de 10 de Octubre de 1879, en su artículo 7°, dispuso que sin perjuicio de dar principio á la prolongacion del Ferro-Carril Central Norte, en la estension que lo permitian los recursos votados por el artículo 5° de la misma, el Poder Ejecutivo presentara al Congreso los estudios, planos y presupuestos de las diversas trazas proyectadas, para que la ciudad de Salta, quede ligada con la de Tucuman y Jujuy; de modo que no era posible verificar los estudios en la forma ordenada por el decreto de 22 de Julio de 1879, por lo que el Directorio del Ferro-Carril Central Norte, se limitó á presentarlos en la parte comprendida entre Tucuman y San José de Metan.

La ninguna intervencion que se habia dado al Departamento de Ingenieros en estos estudios, la falta de datos y antecedentes para apreciar el grado de confianza que merecian; así como la deficiencia en los planos y proyectos presentados, fué causa para que no se pudiera resolver cual de las dos alternativas propuestas por el Directorio, convenia aceptar, y con fecha 23 de Octubre, 4 y 9 de Noviembre de 1880, se dictaron los decretos, que ordenaban al Departamento de Ingenieros procediera á verificar los estudios presentados por el Directorio y al mismo tiempo se le encargaba el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 7° de la ley de 10 de Octubre de 1879.

De acuerdo con los decretos citados se organizaron á fines de 1880 tres comisiones de estudios, en la forma siguiente:

1ª Una Comision que se encargase de verificar sobre el terreno los estudios de las trazas presentadas por el Directorio del Ferro-Carril Central del Norte denominada del Este y del Oeste, para la prolongacion del camino entre Tucuman y San José de Metan.

2ª Una Comision encargada del estudio de máxima de la traza que siguiendo por el Valle del Pasaje y de Lerma, pasando por Salta, tuviera su término en Jujuy,

3ª Otra Comision, que estudiase la traza directa de San José de Metan á Jujuy por Cobos, con un ramal desde este último punto á Salta.

La primera Comision de estudio, desempeñó su cometido á principios del año 1881 y resuelto por el Poder Ejecutivo que se hiciera el estudio definitivo por la traza denominada del « Oeste » se ordenó la prosecucion de las obras de prolongacion del Ferro Carril-Central Norte, las que habian sido iniciadas en Abril de 1880 y que fueron suspendidas á causa de no haberse resuelto en oportunidad cual de las dos trazas debia seguirse.

Esta resolucion fué adoptada por el Poder Ejecutivo con el propósito de activar la construccion de este camino, limitando la parte que se ordenaba construir, á aquella seccion que estaba autorizada por la ley de 1879, y que posteriormente se amplió hasta Chilcas, á fin de no suspender los trabajos en tanto se preparaban los proyectos de las secciones entre San José de Metan, Salta y Jujuy.

Concluidos los estudios de máxima de las trazas que unen á San José de Metan con Salta y Jujuy, el Consejo de Obras Públicas resolvió que el señor Vice-Director del Departamento de Ingenieros hiciera un viaje de inspeccion, acompañado por los Gefes de las Comisiones de estudios respectivas, para tomar conocimiento sobre el terreno mismo, de las dificultades que se presentaban por cada una de las trazas qne se habian estudiado en máxima; á fin de indicar y convenir por donde se debian verificar las definitivas que proporcionarian los datos y elementos para preparar los proyectos comparativos que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7° de la ley de 1879 debian presentarse.

De esta inspeccion resultó que se debia verificar el estudio definitivo de las trazas siguientes:

1° De la de San José de Metan á Salta pasando por el Valle del Pasaje y de Lerma.

2º De Chilcas, cerca del Pasaje, directamente á Jujuy pasando por Cobos.

3º De un ramal desde Santa Rosa á Salta, pasando por la Quebrada de Mojotoro.

Practicados los estudios sobre el terreno se procedió á preparar los proyectos y presupuestos definitivos correspondientes para cada una de esas trazas.

Como las obras de prolongacion desde Tucuman á San José de Metán se encuentran adelantadas, se convino proseguirlas hasta Chilcas, suponiendo que durante este tiempo se terminarian los proyectos que se están preparando; pero como esto no ha sido posible, se ha limitado el estudio á preparar los proyectos tipos, y á hacer un presupuesto preventivo de las dos trazas en la parte que no son comunes, es decir, entre Salta y Chilcas, por el valle de Lerma, y entre Chilcas y Cobos, suponiendo que la traza por el Motojoro quedaria comprendida en la principal si se adopta la que pasando por Salta tiene su término en Jujuy ó bien como ramal, en el otro supuesto, que se adoptase la directa de Chilcas á Jujuy.

El punto en que se bifurcan las dos trazas de Lerma á Cobos queda á los 46 kilómetros 688.48 partiendo de San José de Metan.

La traza por el valle de Lerma, desde el punto de bifurcacion hasta Salta, tiene una longitud de 121 kilómetros.

La traza por Cobos, desde el punto de bifurcacion hasta Santa Rosa, tiene 68 kilómetros.

La traza por el Mojotoro, desde Salta hasta Santa Rosa, tiene 44 kilómetros 100; y finalmente la seccion de Santa Rosa á Jujuy tiene una longitud de 57 kilómetros 500 metros.

Como se ha dicho, la traza por el valle de Mojotoro, desde Salta á Santa Rosa, debe contruirse, ya sea que se adopte la del valle de Lerma ó la de Cobos, pues en el primer caso forma parte de la línea principal y en el segundo, servirá para ligar la ciudad de Salta con la traza directa del Pasaje á Jujuy.

Por las razones espuestas y teniendo presente que hay alta conveniencia pública, en que, llegando los movimientos de tierra y obras de prolongacion del Central Norte á Chilcas, sea posible continuar los trabajos aprovechando los elementos de que actualmente se dispone y no tener que licenciar los obreros, suspendiendo las obras en tanto se resuelva cual sea la traza que convenga seguir, fué que se consideró oportuno limitar el estudio comparativo al que se refiere los planos, presupuestos é informe que se acompaña.

Aun cuando con los documentos que componen este espediente, se tenga los elementos para que V. E. pueda apreciar cual de las dos trazas sea la mas conveniente, sin embrago, el Consejo de Obras Públicas, considera prudente ampliar los fundamentos del informe del señor Vice-Director, con el que por otra parte está conforme.

Segun el mencionado informe, planos y documentos que se acompañan, la traza por el valle de Lerma es la mas larga, cruzando terrenos quebrados y por consiguiente presenta mayores dificultades para la construccion, lo que significa un mayor gasto ó costo de primer establecimiento, que segun el presupuesto preventivo que se ha preparado, importa 2.086,068 $ m/n.

Si la cuestion se redujera á construir el camino segun la traza mas corta y económica, sin duda alguna que se deberia aceptar la traza por Cobos, pues se obtendria una economía de 2.086,068 $ m/n sobre el costo total del camino y por razon de la menor dificultad se terminarian las obras en un plazo mas corto.

La eleccion de la traza de que se trata no depende esclusivamete de la mayor ó menor dificultad que presenta la topografía de las comarcas que atraviesa el camino, sinó que es necesario tener en consideracion la susceptibilidad agrícola é industrial de estos territorios asi como de su poblacion actual, y es precisamente bajo este punto de vista que debe estudiarse á fin de que el camino que se construye preste facilidades á los intereses locales y á los que va á fomentar en lo futuro.

Por lo que respecta á las trazas del Valle de Lerma y de Cobos, haciendo abstraccion del tráfico de Bolivia, su objeto es poner en comunicacion á Salta y Jujuy con el litoral cruzando los territorios mas poblados y susceptibles de serlo en lo futuro, lo que se obtiene en la traza por Lerma, pues en ella se sirve á todas las poblaciones de Catamarca, Salta y Jujuy que tienen su salida al valle de Lerma cuya poblacion se estima en 140,956 habitantes, así como á las de Jujuy y departamento de Oran, en Salta, cuya poblacion se estima en 51,473 habitantes.

La traza por Lerma con las Estaciones: Pasaje, Bodega, Cabra-Corral, Carril, Cerrillos y Salta se aproxima lo mas posible á los centros poblados, de produccion y consumo que tienen su salida al valle de Lerma, y que actualmente es la parte mas rica y productiva de la Provincia de Salta, aproximándose tambien á los Departamentos del Este de Salta y á los de Jujuy que quedan servidos por la seccion del camino proyectado entre Santa Rosa cerca de Cobos y Jujuy

La traza directa por Cobos cruza un terreno completamente estéril en que se carece del elemento mas indispensable para la vida, el agua, y se aleja de las poblaciones que tienen salida al valle de Lerma.

La única objecion que se puede hacer á la traza por el valle de Lerma es que su adopcion obligaria al tráfico de la Provincia de Jujuy y Departamento de Oran y Campo Santo á un mayor recorrido de 97 kilómetros de camino, lo que implica un recargo permanente en los fletes y pasajes, pero que se podria subsanar estableciendo una tarifa diferencial calculada de modo que este mayor recorrido, no tuviera influencia en el importe total.

Por el contrario, aceptada la traza directa á Jujuy por Cobos con ramal á Salta, resultarian perjudicados todos los habitantes de los valles de Catamarca, Salta y Jujuy que tienen su salida por el de Lerma á no ser que se prolongase el camino por el valle de Lerma de la ciudad de Salta hácia el Sur, por lo ménos hasta Cabra-Corral y se hiciera en ésta lo mismo que se indica para el tráfico de Jujuy, estableciendo tarifas diferenciales por el mayor recorrido y dificultades; lo que daria en este caso una perdida mayor en la esplotacion.

Por lo espuesto, se deduce que entre las varias altenativas que se presentan para la prolongacion del Ferro-carril del Norte, la que por ahora satisface las condiciones de poblacion de las Provincia de Salta y Jujuy es aquella que se aproxime mas á los centros poblados, que son los de produccion y de consumo, contribuyendo por este medio á su incremento y desarrollo, y dando las facilidades que son necesarias é indispensables para que sea posible el establecimiento de nuevas industrias como el intercambio de los productos, poniendo en comunicacion á los centros productores con los de consumo y procurando preparar los elementos para dar tráfico al camino de hierro que se proyecta construir, lo que es conveniente buscar haciendo pasar el camino por los territorios que son susceptibles de poblacion y cultivo, lo que se obtiene aceptando las conclusiones del informe del Sr. Vice-Director de este Departamento.

Hay otra solucion que está mas en armonía con las aspiraciones locales, sin que sea gravosa á la Nacion, y que es prudente se tenga presente al decidirse sobre esta cuestion, y es la siguiente:

Adoptar la traza que va de Chilcas directamente á Jujuy y la que va del mismo punto á Salta pasando por el Valle del Pasaje y de Lerma.

El único inconveniente que presenta esta solucion, es que en vez de aproximar la ciudad de Salta á la de Jujuy, se coloca á mayor distancia puesto que por la línea de Mojotoro, queda Salta de Santa Rosa á

44 kilómetros y de Jujuy 101, mientras que por la otra quedaria respectivamente á 169 y 226 kilómetros.

La ventaja que presenta esta solucion, es que, tanto Salta como Jujuy quedarian respecto del litoral en las mejores condiciones posibles y que ninguna de estas Provincias sería tributaria una de la otra, puesto que el camino de hierro pondria á ambas en las mismas condiciones y por la vía mas corta en comunicacion con el litoral, pudiendo dejar para mas adelante, cuando el tráfico lo reclame, la construccion de la línea por la Quebrada del Mojotoro,

Concluido el camino de hierro por cualquiera de los trazas que se indican, la línea principal será la que tenga mayor tráfico, y éste corresponderá indudablemente á la parte del camino que recorra los departamentos mas poblados, que serán los centros de mayor produccion y consumo, así que, sea cual fuere la solucion que se adopte y denominacion que se dé, será línea principal aquella cuya traza atraviese los territorios que proporcionen el mayor tráfico al camino, y resultará ser el ramal aquella que no tenga los elementos necesarios para mantener un tráfico activo.

En lo espuesto, el Consejo de Obras Públicas ha procurado indicar con la mayor claridad posible, las ventajas é inconvenientes de cada una de las trazas que se pueden seguir para ligar á las ciudades de Tucuman, Salta y Jujuy, por medio del Ferro-carril del Norte, las que se reducen á las siguientes en el órden de su preferencia:

1ª Traza saliendo de Chilcas por el valle del Pasaje y de Lerma pasando por Salta y siguiendo por la Quebrada del Motojoro para continuar hasta Jujuy, pasando por Santa Rosa cerca de Cobos.

2ª Bifurcar el camino en Chilcas, construyendo una prolongacion hasta Salta, pasando por el Pasaje y valle de Lerma, otra directamente de Chilcas á Jujuy pasando por Cobos.

3ª Continuar de Chilcas á Jujuy directamente, con un ramal á Salta, desde Santa Rosa, cerca de Cobos por la Quebrada del Mojotoro. Este camino sería necesario prolongarlo al Sur de Salta por el valle de Lerma, por lo ménos hasta Cabra-Corral.

Tales son las conclusiones á que llega el Departamento de Ingenieros, esperando que V. E. pueda con ella resolver esta cuestion, que es urgentemente reclamada, por cuanto dentro de breve plazo las obras en actual construccion, llegarán á Chilcas, y en caso no se haya resuelto la traza para poder proseguir las obras, será necesario suspender éstas y deshacerse de los elementos que con tanto trabajo se ha conseguido reunir.

Esperando la resolucion de V. E. para proceder segun se ordene, me es grato saludarlo con mi consideraciou distinguida.

GUILLERMO WHITE

A. E. Rusiñol
Secretario.

Señor Director del Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion, D Guillermo White.

La prolongacion del F.-C. C. Norte, desde Tucuman hasta Jujuy, se presentó desde un principio, como un problema á dos soluciones.

1° El trazado sigue directo de Tucuman á Salta y desde este punto hasta Jujuy.

2° El trazado directo hasta Jujuy, pasando por Cobos, desde cuyo punto arranca un ramal hasta la ciudad de Salta.

Estudios anteriores, al actual Departamento de Ingenieros, habian presentado este segundo caso, como el único aceptable, desechando el primero por completo. A esta conclusion se llegó, por los estudios de máxima practicados, ó mejor dicho, por reconocimientos sobre el terreno.

La ley del 10 de Octubre del 79, ordenando « los estudios, planos y presupuestos de las diversas trazas proyectadas, para que la ciudad de Salta quede ligada con la de Tucuman y Jujuy », vino á reclamar la solucion definitiva de este importante problema.

El Departamento de Ingenieros organizó y reglamentó las diversas comisiones que debian efectuar, los estudios sobre el terreno.

Estos estudios siguieron hasta Chilcas con una direccion única, pero fué en ese punto á 46 kilómetros al Norte de San José de Metan, en que las condiciones topográficas del terreno hacian posible dos trazas por diferentes y distintas direcciones, dando así, en este punto, orígen á las dos soluciones del problema.

Una de estas líneas entra directamente en el Valle del rio Pasaje; sigue remontando aguas arriba el curso de este rio, hasta entrar en el Valle de Lerma y concluir en la ciudad de Salta, desde cuyo punto continuaría á Jujuy, ya por el Valle de los Sauces, ya por cualquier otro rumbo.

La segunda, atravesando inmediatamente el rio Pasaje, pasando por Cobos y Campo Santo, seguiría directamente hasta Jujuy; y arrancaria de Cobos un ramal que concluiria en la ciudad de Salta.

Concluidos ya los estudios preliminares sobre el terreno en ambas líneas, recibí órden de V. para verificar una inspeccion prolija de ambas líneas, recorriendo todos los puntos estudiados. Al efecto me trasladé á la ciudad de Tucuman y con el Ingeniero Schneidewind, entónces gefe de la comision de estudios, recorrí la region de los valles de Lerma y Pasaje hasta Salta, luego seguí por Caldera y el Valle de los Sauces hasta Jujuy; volvíme luego recorriendo la region hasta Campo Santo por Pampa Blanca, reconoci luego la quebrada del rio Mojotoro hasta Salta, continué luego hasta Cobos por la línea del indicado ramal, para regresar por último á la ciudad de Tucuman.

Dí cuenta entónces á V. en un largo y detallado informe, del resultado de esta inspeccion, del cual solo creo oportuno recordar ahora, que habiendo encontrado favorable el paso por el Valle del Pasaje é inaceptable la traza del Valle de los Sauces, me ví obligado á explorar la Quebrada de Mojotoro, que hallándola conveniente para trazar una línea, resolví que por ella se hiciera el estudio, para la continuacion de la línea de Salta á Jujuy ó para el Ramal á Salta. Propuse tambien entonces como mejor de las soluciones, la línea que llegaba á Salta por el valle del Pasage y el de Lerma y continuaba hasta Jujuy por la Quebrada del Mojotoro y Santa Rosa, como superior á la línea directa á Jujuy por Cobos con Ramal á Salta.

El Consejo de Obras Públicas resolvió sobre el informe anterior, la continuacion de los estudios definitivos por ambas trazas, con objeto de poder informar al Gobierno, con toda la verdad posible sobre cual de las dos era preferible, pronunciando su juicio sobre estudios definitivos y un análisis completo de los elementos que deben concurrir á formar conocimiento exacto del costo y condiciones técnicas de ambas trazas.

Verificádose esto estudios definitivos y estudiados sobre ellos los proyectos, base de los presupuestos y concluidos tambien estos, los remito á vd. con el presente informe, en el cual espondré los elementos que á mi juicio deben tomarse en cuenta para resolver con ilustrado criterio este problema de tanta trascendencia é interés.

La eleccion de una traza entre varias, que tiende á un mismo objeto, nunca depende de un único elemento. En estudio semejante, el ingeniero se encuentra siempre delante de una cuestion compleja que

resulta de elementos diversos, que deben ser analizados y comparados para encontrar en definitiva, cual es el que prevalece entre todos. Basado sobre esto, creo que se puede estudiar y comparar las dos trazas, apoyándose en los siguientes elementos:

1° Costo de construccion.

2° Condiciones de esplotacion con respecto á la traccion.

3° Importancia comercial y política.

4° Prolongacion á Bolivia.

Para mayor brevedad en la esposicion, designaré con el nombre de *traza por el Valle de Lerma*, la que de Chilcas va á Salta, por la Quebrada del rio Pasaje y el Valle de Lerma; y *traza por Cobos*, la que de Chilcas va directamente á Santa Rosa pasando por Cobos y Campo Santo.

La línea por el valle del Mojotoro, que sale de la ciudad de Salta y empalma en Santa Rosa con traza por Cobos, no entra en estos estudios de comparacion, porque, sea como parte de la vía general, sea como ramal, es comun á ambas trazas y debe siempre construirse.

I

COSTO DE CONSTRUCCION

Por los estudios definitivos practicados y por los documentos que forman parte de los proyectos que se acompañan con el presente informe, la *traza por el Valle de Lerma*, desarrolla una longitud de 121 kilómetros, con un volúmen de movimientos de tierra, que alcanza á 3.407,997 metros cúbicos; cuenta 248 alcantarillas de $1^{m}30$ á $4^{m}00$ de luz; 33 puentecitos de $5^{m}00$ á $8^{m}00$ de luz; 41 puentes con tramos de hierro de $10^{m}00$ á $120^{m}00$ de luz; y una longitud total sumando todas las luces de los puentes igual á $1.125^{m}00$; 7 túneles que miden entre todos un total de $1350^{m}00$, siendo el mas importante de ellos, el que se encuentra á la salida del valle del Pasaje, cuyo largo es de $585^{m}00$; 3 viaductos con superstructura de hierro, sumando todos una longitud de 264^{m}; 15 muros de sostenimiento han sido proyectados, sumando una estension total de $1630^{m}00$. En todo este trayecto existen 5 estaciones, con sus edificios accesorios y 13 casas de camineros.

El precio total de las obras, por la traza del valle de Lerma, asciende á la suma de $ m/n 3.594,292 (tres millones, quinientos

noventa y cuatro mil, doscientos noventa y dos pesos moneda nacional); ó sea $ m/n 29,633 (veintinueve mil seiscientos treinta y tres pesos moneda nacional) por kilómetro.

La traza por Cobos, desarrolla una longitud de 68 kilómetros y arroja una cantidad en movimientos de tierra, de 1.295,292 metros cúbicos; cuenta 109 alcantarillas de 1^m00 á 3^m00 de luz; 6 puentecitos de 5^m00 de luz; 7 puentes con superstructura de hierro de 10^m00 á 500^m00 de luz; con la longitud total de 730 metros. En toda esta línea hay dos estaciones con sus edificios y accesorios y siete casas de camineros.

El costo total de las obras de la traza por Cobos, asciende á la cantidad de $ m/n 1.508,224 (un millon quinientos ocho mil doscientos veinticuatro pesos moneda nacional), ó sea $ m/n 22,078 (veintidos mil setenta y ocho pesos moneda nacional por kilómetro.)

Existe por consiguiente una diferencia en menos á favor de la traza por Cobos, de 2,086,068 pesos moneda nacional (dos millones ochenta y seis mil, sesenta y ocho pesos moneda nacional).

Los presupuestos anteriores pueden considerarse como de máximun debiendo notar que aunque resulte un costo mayor para la traza del Valle de Lerma por su mayor longitud y por la mayor cantidad y magnitud de obras que ella contiene, sin embargo, las condiciones del trabajo son mas favorables en esta que en la traza por Cobos.

En efecto, en todo el trayecto de la Quebrada del rio Pasage, puede decirse que se tienen al pié de la obra, casi todos los materiales de construccion, y los mismos movimientos de tierra, siendo en gran parte á media ladera, se pueden ejecutar casi sin trasporte. En la parte del Valle de Lerma, los trabajos son favorecidos por las ventajas de la poblacion y de los medios de comunicacion, circunstancias que facilitan la pronta ejecucion de las obras; mientras que por la traza de Cobos, los trabajos se encuentran en inferiores condiciones, pues el territorio atravesado por esta línea, es completamente desierto: carece de agua, tiene escasos materiales de construccion y á una distancia relativamente grande de la línea.

II

CONDICIONES DE ESPLOTACION CON RESPECTO Á LA TRACCION

Los perfiles longitudinales estudiados definitivamente en las dos líneas, dan el siguiente resultado:

La rampa máxima de la traza por el valle de Lerma procediendo en direccion de Chilcas á Salta, es de $15^{m}240$ por mil, con una estension de 700 metros.

La rampa media en este mismo sentido, es de $7^{m}961$ por mil.

Procediendo en sentido inverso, es decir, de Salta á Chilcas, la rampa máxima es de 13 % en un trecho de 840 metros, y la rampa media es de $5^{m}513$ %.

Veamos las condiciones de traccion para efectuar el servicio sobre este perfil. Deberiamos establecer este cálculo para la rampa máxima, si se tratara únicamente de determinar, la máxima carga que sobre este perfil se pudiera arrastrar, pero como nuestro objeto es calcular el trabajo de traccion sobre toda la línea, prescindiremos de la rampa máxima y calcularemos sobre la rampa media; al efecto tomaremos la mayor de las indicadas, á saber, $7^{m}961$ por mil, ó sea 7961 milímetros por metro.

Para esto, tomaré como tipo de locomotora, una que pese 28 toneladas en marcha y cuyo peso que llamo P, actúe completamente sobre los ejes acoplados; adoptaré como coeficiente medio de adherencia $0.16 = f$ y despreciando la funcion trigonométrica del ángulo de inclinacion por ser muy próxima á la unidad y llamando Q el esfuerzo máximo de traccion, tendré:

$Q = f, P. \cos \varphi = 0{,}16 \times 28{,}000 = 4480$ kilógramos, de donde se deduce que el poder máximo de esta locomotora sobre el perfil de la línea por el Valle de Lerma, está representado por un esfuerzo á la traccion de 4480 kilógramos.

La resistencia por tonelada del tren, comprendida locomotora sobre este mismo perfil con una velocidad de 16 kilómetros por hora, será:

Resistencia por tonelada de un tren comprendida la locomotora, en horizontal, kilos	4.14
Resistencia por tonelada de un tren comprendida la locomotora, por $7^{m}96$ milímetros de rampa	7.96
Resistencia por tonelada de un tren comprendida en una curva contínua, de rádio medio de 1200 metros	0.50
Resistencia total por toneladas, kilos	12.60

Resulta, que desarrollando la locomotora su máximo de poder en dicho perfil, á la velocidad de 16 kilómetros por hora, se podrá arrastrar un peso igual á $\frac{4480}{12.60} = 355$ tonelada próximamente.

Deduciendo de este peso, lo que pertenece á la locomotora, es decir 28 toneladas, mas el peso del ténder, 14 toneladas, ó sea en

total 42 toneladas; tendremos 355 — 42 = 313 toneladas para peso de tren comprendiendo el peso muerto de los wagones y la carga útil.

Suponiendo dicho tren compuesto de wagones de 6 toneladas de peso, vacios y cargados con 10 toneladas de carga, el peso total del tren puede repartirse en 20 wagones, que pesaria cada uno, incluyendo su peso muerto, 15.65 toneladas.

«La *carga útil* que podria arrastrarse sobre la línea por el Valle de Lerma con una velocidad de 16 kilómetros por hora, será de 313 — (20 × 6) = 193.»

La rampa máxima en la traza por Cobos, en la direccion de Chilcas á Jujuy, es de $16^{m}300$ por mil, por una longitud de 3500 metros.

La rampa media en esta misma direccion es de $12^{m}338$ por mil; y tomando la direccion contraria, es decir, de Jujuy á Chilcas, la rampa máxima es de $15^{m}900$ por una longitud de 1200 metros, mientras que en este mismo sentido la rampa media es de $9^{m}229$ por mil.

Tomando la rampa media de $12^{m}338$ por mil, en el sentido de Chilcas á Jujuy, para proceder igualmente á lo hecho en la traza por el valle de Lerma, y repitiendo los mismos cálculos, con la misma locomotora y la misma velocidad, resultará para la traza por Cobos:

Resistencia por tonelada de tren, comprendida la locomotora, en horizontal, kilos	4.14
Resistencia por tonelada de tren, comprendida en los 12.34 milímetros de rampa	12.34
Resistencia por tonelada de tren comprendida en una curva continua de rádio de 1200 metros	0.50
Resistencia total por tonelada, kilos	16.98

Luego $\frac{4480}{16.98} = 264$ toneladas proximamente, de las cuales debe deducirse el peso de la locomotora y ténder 264 — 42 = 222 toneladas representará el peso de wagones y carga que puede trasportarse. Esta carga podrá repartirse en 14 wagones, pesando cada uno 15,857, toneladas lo que nos dará por último:

«222 — (14 × 6) = 138 toneladas, que es la *carga útil* que puede ser arrastrada sobre la línea de Cobos, con una velocidad de 16 kilómetros por hora.»

Resulta entonces que por la línea del Valle de Lerma, la carga, útil que puede arrastrar la locomotora, es de 193; toneladas y que la misma locomotora, el máximo de carga útil que puede trasportar por la línea de Cobos, es de 138 toneladas, lo que dá una disminucion ó pérdida de 55 toneladas para esta última línea.

Ahora, si la misma locomotora remolcase un tren con su máxima

carga, en la traza por el Valle de Lerma, y otro sobre la traza de Cobos, como en ambos casos dicha locomotora trabaja con su máximo poder, le corresponderá el mismo esfuerzo y el mismo gasto de traccion por un trecho de recorrido igual en las dos líneas, así que si tomamos por ejemplo un centavo ($ m/n 0.01) como valor remunerador por tonelada y por kilómetro en el Valle de Lerma, tendremos que á los 50 kilómetros de recorrido, por ejemplo, resultará un gasto total de $ m/n 96.50, cuyo gasto deberá ser el mismo cuando la máquina haya recorrido 50 kilómetros en la línea de Cobos, con su carga máxima de 138 toneladas, resultando un gasto por tonelada y por kilómetro de $ m/n 00.14. El costo de una tonelada por kilómetro en la línea de Cobos, por el hecho de la mayor rampa, tiene un recargo de costo de la traccion del 40 %.

Apliquemos ahora estas dos cifras $ m/n 0.01 y 0.014 deducidas del modo que acabamos de hacer, cada una á su línea respectiva, para obtener el trasporte de toneladas de carga útil que se puedan arrastrar en cada una de esas líneas por la misma locomotora.

Las 193 toneladas útiles arrastradas sobre la línea del Valle de Lerma, al llegar al estremo de la misma es decir, despues del recorrido de 121 kilómetros, habrán costado $193 \times 121 \times 0.01 =$ $ m/n 233.

Las 138 toneladas arrastradas por la misma locomotora sobre la línea de Cobos al llegar al estremo de la misma, es decir despues del recorrido de 68 kilómetros, habrán costado $138 \times 68 \times 0.014 =$ $ m/n 131.

Supongamos ahora que la estremidad de estas dos líneas sea la misma, es decir que tengan la misma estacion de llegada, lo que no altera en nada nuestros cálculos, ni las condiciones de traccion, transformándose así en dos líneas de diferentes rampas y longitudes que llegan al mismo estremo.

Para que no haya pérdida de carga por la línea de Cobos, conviene trasportar tambien las 55 toneladas que le faltan para igualar la carga que trasporta por la línea del Valle de Lerma, es decir, hacer un mayor gasto de $55 \times 68 \times 0.014 =$ $ m/n 52, resultando de esto que «para trasportar sobre la línea de Cobos, la misma cantidad de 193 toneladas que se trasportan por la línea del Valle de Lerma, se tiene un gasto de $ m/n 183.»

Desaparece entonces la diferencia del recargo del 40 % por tonelada-kilómetro en la línea de Cobos sobre la de Lerma, por el mayor kilometrage que existe sobre esta última línea que es de 53 kilómetros ó sea un aumento de longitud de 77.94 %.

Resulta de lo anterior, que una tonelada transportada de Chilcas á Salta por el Valle de Lerma, habrá ocasionado un gasto de traccion de $ m/n 1207, y que la misma tonelada trasportada por la línea de Cobos ocasionaría un gasto de $ m/n 0.948.

De lo que se deduce que el gasto de traccion de una tonelada sobre la linea del Valle de Lerma (121 kilómetros) sufrirá un recargo de 27.32 por ciento, prúximamente, mas que si hubiese recorrido el trayecto (68 kilómetros) de la línea por Cobos.

Debemos advertir que esta comparacion del costo se ha establecido desde Chilcas á Salta por el Valle de Lerma y de Chilcas; por Cobos hasta el empalme con la línea de Mojotoro; al tratar de esplotar toda la línea concluida hasta Jujuy, el cálculo de la comparacion debe hacerse entre la línea de Cobos y la del Valle de Lerma, agregando de este modo al recargo de 27.32 % que hemos esplicado anteriormente, el que provendria por el recorrido de la línea del Mojotoro (44 kilómetros.)

Todo esto es de advertir que solamente será efectivo en el caso en que la tonelada tuviera que ser trasportada desde Chilcas á Jujuy ó vice-versa, punto que entraremos á discutir, en cuyo caso vemos que la desventaja que pesa sobre la línea de Lerma será compensada por el mayor tráfico local del mismo territorio de Lerma y de todas las poblaciones de los valles confluentes.

Es necesario recordar tambien que para trasportar sobre la línea de Cobos la misma cantidad de 193 toneladas que se transporta en la línea de Lerma, no basta un solo tren, como he demostrado, dando entónces lugar en la línea de Cobos á un aumento de tren, esto hace que el 27.32 % á favor de la línea de Cobos venga á resultar menor.

III

IMPORTANCIA COMERCIAL INDUSTRIAL Y POLÍTICA

Todas las grandes líneas de ferro-carriles, aun aquellas que unen en sus extremos dos puntos de interés puramente comercial, tienen marcado su carácter, consistente en abandonar él rumbo directo, para buscar todos los principales centros de poblacion, industria, agricultura y comercio que se encuentran apartados del rumbo directo y en la misma «zona de accion», aun cuando esto implique una traza de mayor longitud y costo, con tal que el tráfico local pueda proporcio-

nar un producido líquido mayor que el interés del mayor gasto, invertido en la construccion de la línea mas larga acompañada del mayor gasto de explotacion.

El tráfico local tiene gran importancia aún en las líneas destinadas al comercio de tránsito, pues su producido aumenta el 30 al 40 % del tráfico general.

Colocándonos en la peor hipótesis, es decir, que desde su principio no tenga el tráfico local gran importancia, de manera que no pueda satisfacer la cifra anteriormente enunciada, la rápida influencia que ejerce una línea de ferro-carril, es de todos conocida, desarrollando fuera de toda proporcion, el movimiento comercial é industrial de un país, cuando en su zona se encuentran elementos de poblaciones ya establecidas y riqueza natural de territorio.

Todo lo contrario sucede si el ferro-carril atraviesa territorios desiertos, donde faltan los principales elementos para la existencia del hombre y para la vida agrícola: pretender, en este caso, formar zonas productivas, es pretension vana.

Prueba palpable de esto y que todos deploramos, es la traza del ferro-carril de Córdoba á Tucuman, la cual por una malae ntendida economía en longitud, se la obligó á tomar el rumbo directo cruzando una campaña inculta, despoblada, sin susceptibilidad de cultivo, ni de poblacion, y á donde, por largos trechos, tienen que trasportarse en trenes hasta el agua para el consumo personal.

En el estudio del ferro-carril de la ciudad de Santiago del Estero hasta su union con el F. C. C. Norte, el Departamento de Ingenieros aconsejó y el Gobierno aprobó la línea que concluia en Frías y pasaba por Loreto, en lugar de la línea directa desde la ciudad de Santiago hasta la estacion San Pedro. La primera media 162 kilómetros y la segunda 100; lo que daba un aumento de longitud del 62 %,

El criterio en que se basa siempre la determinacion de la traza de una vía, es la de sacrificar el rumbo directo para poder enlazar con una mayor longitud, los puntos donde el elemento comercial é industrial tienen ya vida.

Vienen despues las rectificaciones y las líneas complementarias, destinadas á desminuir el trayecto de una ó de otra parte, segun que el tráfico se determine por uno ú otro punto, con tal incremento que resulte conveniente un camino mas directo y por consiguiente mas corto.

Así ha sucedido y continúa sucediendo en las redes de ferro-carriles europeos, sin detrimento de la primera traza que tiene ya elemen-

tos propios. Estos nuevos trazados vienen á ser impuestos por el resultado de los hechos que nunca pueden preveerse, pues escapan á todo cálculo.

Hemos trazado hasta aquí esta cuesti on bajo el punto dvista técnico, económico y comercial, debemos considerarlo tambien bajo el punto de vista social y político, lo que implica considerar la comunicacion de las provincias entre sí y con la capital de la República.

Basta solo considerar las condiciones en que se encuentra el inmenso territorio de la República, con respecto á su escasa poblacion, para poder afirmar con toda verdad, que los ferro-carriles no responden á un verdadero interés general, sinó que empiezan á satisfacer una primera necesidad de comunicacion, resultando luego verdaderos elementos de colonizacion, civilizacion y progreso.

Por eso es que los centros de poblacion, escasos en habitantes, son puntos de importancia, porque resaltan así en la comparacion con las zonas despobladas que los circunde y divide.

Todas estas consideraciones se tuvieron en vista por el Departamento de Ingenieros, cuando se resolvió la prolongacion del ferrocarril Andino de Villa Mercedes á Villa de la Paz, y fueron ellas las que obligaron su dictámen al decidirse por la traza mas larga, cual fué la de hacer pasar la línea por San Luis, en vez de dejar á esta ciudad al Norte.

Estas consideraciones son las que hacen deplorar que el ferrocarril de Córdoba á Tucuman, no haya ligado en su trayecto la ciudad de Santiago del Estero y estas mismas nos obligan á dictaminar, que no debe relegarse á la Provincia de Salta á verse privada de este beneficio que en último trance debe resolverse en provecho comun.

La traza estudiada por el Departamento de Ingenieros por Salta directamente, despues de recorrer el valle del rio Pasage, desemboca en el Valle de Lerma, territorio cultivado, fértil y en el cual florecen un número importante de pequeñas poblaciones, al mismo tiempo que concurren á él muchos otros valles poblados y susceptibles de muchas y variadas producciones. La línea atraviesa todo este territorio y llega á la ciudad de Salta, sigue luego al Norte hasta que desviándose al Este, entra de lleno en la Quebrada del rio Mojotoro, que recorre hasta Santa Rosa, diez kilómetros mas ó menos al Norte de Campo Santo, desde cuyo punto toma el rumbo directo á Jujuy.

Esta línea, como se reconoce por su simple descripcion, corre por el territorio mas rico y productivo de la Provincia de Salta y siempre

por una comarca abundante en agua y materiales de construccion, cruzando en seguida toda la zona mas fértil y cultivada de la Provincia de Jujuy sin perjudicar en nada la cuestion de empalme con una línea á Orán si esta llegara á realizarse.

La línea directa á Jujuy por Cobos, estudiada tambien por el Departamento de Ingenieros, atraviesa el rio Pasaje en la proximidad de Chilcas, corre por un territorio completamente desierto, sin agua, sin ninguna susceptibilidad de cultivo ni poblacion hasta llegar á Cobos, en la proximidad de cuyo punto y algo mas adelante, encuentra á la traza precedentemente descrita.

Esta traza trae como consecuencia un ramal á Salta, resultando de esto dejar á esta ciudad completamente afuera de la corriente del tráfico directo, pues apenas si toca una extremidad de su importante zona de produccion.

IV

PROLONGACION A BOLIVIA

Al examinar las condiciones de traccion de las dos trazas, llegamos á las conclusiones siguientes:

1° El gasto de traccion de una tonelada-kilómetro en la línea del Valle de Lerma desde Chilcas á Salta, era de un 27.32 % próximamente mas alto que el costo sobre la línea de Cobos desde Chilcas á Santa Rosa, y esta cantidad se hacía aun mayor por el recargo del recorrido del valle del Mojotoro, es decir, desde Salta á Santa Rosa, que es de 44 kilómetros. Este resultado se obtuvo sobre la base de un tráfico entre las extremidades de ella, es decir, entre *Tucuman y Jujuy y vice-versa.*

Al examinar la importancia comercial relativa á las dos trazas en discusion, resultó:

2° Ser de conveniencia reconocida, aceptar entre dos líneas posibles la de mayor desarrollo con sacrificio de un mayor costo, siempre que el beneficio local de la línea mas larga resulte mayor que el interés del capital empleado en la construccion aumentado con el mayor gasto de explotacion.

Para poder dar una justa aplicacion á estos dos resultados, conviene determinar si el tráfico á Bolivia debe ó no entrar en cálculo como elemento comercial para definir la conveniencia de una ú otra traza.

Primer caso: Si no se debe tomar en cuenta el tráfico de Bolivia, compararemos solo la importancia comercial de la Provincia de Salta con la de Jujuy.

Es muy difícil, sinó imposible, traducir en cifras el valor del tráfico que podría verificarse en ámbas provincias por el hecho de la construccion del Ferro-carril, y mucho menos el que podría desarrollarse una vez éste en explotacion; sin embargo, haremos un ligero estudio sobre la poblacion y produccion de la Provincia de Salta en la cual sobresale la notable influencia del Valle de Lerma: la compararemos con la Provincia de Jujuy para formar una idea de la importancia relativa de ambas provincias y de la preponderancia de los intereses de la primera respecto á la traza del Ferro-carril.

Segun el censo del año 1869, la poblacion total de la Provincia de Salta era, en aquella fecha, de 89 000 habitantes. Los datos estadísticos de 1882, dan por poblacion de la misma Provincia 167,000 habitantes, es decir, que en trece años ha tenido un aumento de 87.75 %. De este total deducimos el número de habitantes relativo á los departamentos de Campo Santo, Anta, Rosario de la Frontera, Candelaria, Orán, Iruya y Santa Victoria, á los cuales la traza de Chilcas á Salta por el Valle de Lerma no sirve directamente.

Para obtener esta cifra tomaremos los datos que para uno de dichos Departamentos asigna el censo del 69, aumentándolos d el 77.85 %, y de este modo obtendremos el número de 50.690 habitantes que debe restarse del total 167.000 lo que da una diferencia de 116,310 habitantes, á los que deben añadirse las poblaciones de los departamentos de Santa María de Catamarca que por el valle de Calchaquies desembocan al de Lerma y la poblacion de los departamentos de la Provincia de Jujuy que tienen su natural salida en el Valle de Lerma por la Quebrada del Toro, y son: Cochinoca, Rinconada y Santa Catalina. Estos departamentos, segun el censo del 69 aumentado con el reparto proporcional anteriormente fijado dan un total de poblacion de 24,646, lo que da como total final, 140,956 habitantes que tienen un interés directo en la traza por el Valle de Lerma.

Consideraremos ahora la Provincia de Jujuy que figura en el censo del 69 con 40,380 habitantes y con 66,000 en los cuadros de estadística del 83, marcando en 13 años un aumento de 63.45 % y si á esta cifra de 66,000 se le quitan los departamentos de Cochinoca y Santa Catalina que como mas arriba se dice son tributarios del Valle de Lerma con un número de 14,527 habitantes, tendremos una poblacion para la Provincia de Jujuy reducida á 51,473 habitantes.

Resulta, entonces, que la traza por el Valle de Lerma serviría á una poblacion triple de la de la Provincia de Jujuy, notando de paso que respecto al incremento de la poblacion de la Provincia de Salta sobre la de Jujuy hay en aquella un 24.30 % mas.

Del Boletin del Departamento Nacional de Agricultura del año 1883, obtenemos que la superficie del terreno cultivado en los departamentos de la Provincia de Salta servidos por la línea del Valle de Lerma, asciende á 33,000 cuadras, de las cuales 20,000 tienen riego.

Estos mismos departamentos representan un valor de 1.795,256 $ m/n en capital de ganadería.

Nada he podido encontrar relativo al cultivo y ganadería de la Provincia de Jujuy en la misma publicacion oficial á que me refería anteriormente, lo que unido á los datos que esta oficina tiene, hace creer que sea cosa de poca importancia.

Segun la misma citada estadística, se tiene en el año 1882, el movimiento de Correos y Telégrafos para la Provincia de Salta que asciende á la suma de 135,000 pliegos, al par que solo monta á 61,400 en la Provincia de Jujuy, es decir, menos de la mitad.

Doy importancia á este dato, pues representa en su mayor parte la importancia comercial del país y en su totalidad la extension de las relaciones con las otras Provincias.

De todo esto se deduce, que este exceso de elementos de produccion existentes para favorecer la traza de Lerma, compensa sin disputa el mayor gasto ocasionado por el mayor desarrollo de la línea, siempre en la hipótesis de considerar solo el tráfico de las Provincias de Salta y Jujuy.

Segundo caso: Si se debiera tomar en cuenta el tráfico á Bolivia, entonces deberá determinarse primero por cual línea se hará la prolongacion hasta el territorio Boliviano, si por Jujuy pasando por la Quebrada de Humahuaca ó por Salta entrando por la Quebrada del Toro.

Al presente, el Departamento de Ingenieros practica estudios de exploracion en ambas quebradas, debiendo esperar todavia algun tiempo antes que se pueda decidir definitivamente en esta alternativa.

Si la prolongacion á Bolivia resultase mas conveniente por la Quebrada de Humahuaca, sería entónces inútil pensar en la línea por el Valle de Lerma si hemos de atribuir cierta importancia al comercio de Bolivia. No podría hacerse recorrer á mercaderías de tránsito, 97 kilómetros mas de camino; resultando entonces la línea directa por Cobos mas favorable respecto á los gastos de traccion.

Si por el contrario, la prolongacion á Bolivia se hiciera por la Quebrada del Toro, se hace inútil toda discusion, pues si el tráfico local por el Valle de Lerma se añade todavia el de Bolivia, la traza por este valle se impone por sí misma. Las condiciones de traccion son contrarias entonces á la traza directa por Cobos, porque desapariendo la diferencia de longitud queda á favor de la línea por el Valle de Lerma la condicion del perfil.

CONCLUSIONES

De todo lo hasta aquí expuesto, resulta lo siguiente:

1° Las condiciones de traccion respecto á las pendientes son mas favorables en la línea por el Valle de Lerma que en la traza por Cobos.

2° Que el mayor kilometraje que resulta por la traza de Lerma, hace ilusoria su ventaja á la traccion cuando el comercio de Bolivia se haga por la Quebrada de Humahuaca, y solo en este caso.

3° Si el comercio de Bolivia debe hacerse por la Quebrada del Toro, la línea del Valle de Lerma tiene todas las ventajas de su traccion mas económica y del menor recorrido para el tráfico directo.

4° Prescindiendo del comercio de Bolivia, la Provincia de Salta por su gran superioridad sobre la de Jujuy en poblacion, produccion agrícola, ganadería é industria, exige y conviene al ferro-carril quedar en la vía principal aun cuando ésta sea mas larga, que no ligada á ella por un ramal.

5° Que la prolongacion del Ferro-Carril Central Norte, una de las grandes arterias de la República, debe satisfacer los intereses políticos y sociales de la Nacion, los cuales mas favorablemente se resuelven dando comunicacion directa á las capitales de las diversas Provincias de la Confederacion y facilitando el comercio, industria, agricultura y colonizacion de las regiones mas ricas ó mas susceptibles de serlo.

6° Que la mayor economía en el costo de la construccion de una traza, no debe ser un motivo para darle preferencia cuando no llena las condiciones anteriormente expresadas, mucho mas si en una eventualidad posible resultase que la traza mas económica fuera la mas desfavorable, lo que podría suceder si se resolviese la prolongacion á Bolivia por la Quebrada del Toro.

7° Que la prolongacion del Ferro-Carril Central Norte por el Valle de Lerma, Salta, Valle del Mojotoro hasta Jujuy, atraviesa el territorio mas poblado, mas fértil y mas productivo de las dos Pro-

vincias de Salta y de Jujuy, sin dificultar ó alterar en nada el empalme de la línea á Orán, cuando ésta se construya.

8° Que siendo de inminente urjencia resolver cual de las dos líneas deberá seguirse para evitar una deplorable suspension de los trabajos actualmente en ejecucion, y considerando que esta resolucion debe recaer antes que los estudios decidan si la prolongacion á Bolivia debe hacerse por la Quebrada del Toro ó de Humahuaca; y,

Considerando tambien que aún cuando se verificase el caso mas desfavorable que sería la prolongacion á Bolívia por la Quebrada de Humahuaca, podria siempre construirse en seguida el trecho de 68 kilómetros de Santa Rosa á Chilcas por Cobos con objeto de disminuir el trayecto del comercio directo de Bolívia, cosa que se ha hecho y se hace en las grandes líneas europeas cuando la preponderancia del comercio de tránsito exije estas rectificaciones á fin de acortar las distancias.

Propongo á la aprobacion del señor Director, la traza que recorriendo los Valles del Pasaje y de Lerma y tocando en la ciudad de Salta sigue el Valle del rio Mojotoro y termina en la ciudad de Jujuy.

Dios guarde al señor Director.

C. Giagnoni.

Buenos Aires, Setiembre 1° de 1884.

Buenos Aires, Setiembre 16 de 1884.

A S. E. el Señor Ministro del Interior, Dr. D. Bernardo de Irigoyen.

En la conferencia que tuvo lugar el 8 del corriente en el Ministerio del Interior, á la que asistieron los señores Senadores y Diputados por Salta y Jujuy, se indicó la conveniencia de conocer el costo de traccion por tonelada de carga segun la traza por *Cobos* hasta Salta por la Quebrada del Mojotoro, cálculo que no se habia preparado por cuanto en el informe del Señor Vice-Director de este Departamento, al hacer el cálculo del costo de traccion, se habia tomado como punto objetivo á Jujuy, y si se toma á Salta, es necesario conocer no solo el costo de traccion por tonelada de carga en los 121 kilómetros que hay de Chilcas á Salta por el Pasaje y Valle de Lerma, sinó tambien el costo de traccion por tonelada de carga en los 112 kilómetros que hay de Chilcas á Salta por la traza Cobos-Mojotoro.

Con el propósito de complementar los datos que suministran los informes que he elevado á conocimiento de V. E. relativos á las trazas para la prolongacion del Ferro-Carril del Norte, entre Chilcas, Salta y Jujuy, pedí al señor Vice-Director de este Departamento hiciera calcular el costo de traccion por tonelada de carga de los 112 kilómetros de la traza Chilcas-Cobos, Mojotoro á Salta, y ha resultado con un costo de 33,47 % mayor que por la de Chilcas, Lerma á Salta, á pesar que por la de Cobos hay 9 kilómetros menos de camino.

Por el informe que acompaño se demuestra que por la traza de Lerma costaria la traccion de 193 toneladas, 233 $ m/n, y por la de Cobos, 311 $ m/n haciendo abstraccion en este último, del mayor gasto que tiene que ocasionar el aumento del número de trenes que son necesarios para conducir el mismo número de toneladas que se puede llevar por la otra traza.

Antes de terminar, me permito hacer notar á V. E. que el centro de densidad del tráfico no está en la ciudad de Salta, sinó sobre la línea entre Salta y Cabra-Corral, en lo que corresponde al centro de produccion y consumo de todas las poblaciones que tienen su salida al Valle de Lerma; de modo que segun esta observacion, la traza de Cobos-Mojotoro, viene á quedar aún en peores condiciones, como se deduce del resultado del cálculo que acompaño á V. E., á los fines que haya lugar.

Dios guarde á V. E.

GUILLERMO WHITE.

A. E. Rusiñol,

Secretario.

Buenos Aires, Setiembre 15 de 1884

Señor Director del Departamento de Ingenieros Civiles de la Nacion.

El informe que con fecha 1° del corriente tuve el honor de presentar á Vd., sobre la prolongacion desde Chilcas del F.-C. Central Norte, trataba esta cuestion tomando á Jujuy como el punto objetivo de la línea y se discutia sobre si esta debia pasar directamente por Cobos ó por el Valle del Pasaje, lo que implicaba considerar á Salta como punto intermedio de la línea que pasa por el Valle de Lerma y Mojotoro, ó dejarla fuera de la vía principal que se seguiría en este caso directamente á Jujuy por Cobos y á la cual se la ligaría por medio de un ramal.

Las diversas consideraciones que fueron enumeradas y discutidas en dicho informe, dieron como resultado la de adoptar la traza por el Valle de Lerma pasando por Salta y siguiendo á Jujuy por el Mojotoro á pesar de su mayor costo de construccion y longitud, en virtud de que la suma de los intereses comerciales, condensándose en el Valle de Lerma y en la ciudad de Salta, presentan á esta ciudad como el verdadero punto importante de la línea, en lugar de Jujuy, además de que todas las consideraciones de otro órden y de igual importancia aconsejaban esta misma traza.

Demostrado así que debia considerarse la ciudad de Salta como objetivo principal de la línea en vista de sus elementos de tráfico, estudiaré, conforme á su indicacion, de qué modo se perjudicaría este punto en el caso de que se adoptase la línea directa por Cobos á Jujuy, dejando á la ciudad de Salta unida á la vía principal con el ramal de la Quebrada del Mojotoro.

Para resolver este problema, repetiré los cálculos que hice en mi primer informe cuando traté de determinar las condiciones de traccion en las dos líneas, es decir, de Lerma hasta Salta, y de Cobos hasta Santa Rosa.

Para esto, tomaré como término de comparacion la línea estudiáda anteriormente de Chilcas á Salta que sería el trayecto que recorrerá el tráfico de Salta en el caso de la traza por el Valle de Lerma por una parte, y por la otra, la línea de Chilcas á Cobo, y por el Valle del Mojotoro á Salta, que sería el trayecto á recorrerse por el tráfico de Salta en el caso de la via directa por Cobos á Jujuy con Ramal á Salta.

Siendo la rampa media de Chilcas á Salta por el Valle de Lerma, como hemos visto en el anterior informe, de 7.961 milímetros por metro, resultó que una locomotora de carga del peso de 28 toneladas, desarrollaba un poder máximo de traccion de 4480 kilógramos con el cual se podian trasportar *193 toneladas de carga útil* á la velocidad de 16 kilómetros por hora.

Calculando en $ m/n 0.01 el costo remunerador por tonelada y kilómetro en el Valle de Lerma, resultó $193 \times 121 \times 0.01 =$ $ m/n 233 como costo de las 193 toneladas (máximo de carga útil) en Salta, despues de haber recorrido los 121 kilómetros, que es el trayecto desde Chilcas hasta dicha ciudad por el Valle de Lerma.

La rampa media de Chilcas á Salta pasando por la via de Cobos y valle del Mojotoro, es de 12.60 por mil, es decir muy poco diferente de la que encontramos de Chilcas á Santa Rosa, que era de 12.34 por mil.

Sin repetir los cálculos demostrativos que hemos hecho en el anterior informe, tendremos como resultado para esta rampa media 12.60 por mil; que la carga máxima que la misma locomotora podrá arrastrar en la traza de Chilcas á Salta por Cobos y Valle del Mojotora, será de *134* toneladas de carga útil, á la misma velocidad de 16 kilómetros por hora. Hay una pérdida, por consiguiente, de 59 toneladas si se comparan con las 193 que se pueden trasportar en la línea de Chilcas á Salta por el Valle de Lerma.

Continuando el mismo mtéodo de cálculo que seguimos en el informe citado para obtener la tarifa por tonelada-kilómetro en las dos líneas, conservando como hemos dicho la tarifa de $ m/n. 0,01 para la línea de Chilcas á Salta por el Valle de Lerma, resultará que el costo de la tonelada-kilómetro en la traza de Chilcas á Salta por Cobos y Valle del Mojotoro, será de $ m/n 0.0144. Aplicando ahora esta tarifa por tonelada-kilométrica de $ m/n 0.0144 á las 193 toneladas que era el máximo de carga útil que se podia trasportar en un viage en la línea de Chilcas á Salta por el Valle de Lerma, tendremos para los 112 kilómetros de distancia que hay de Chilcas á Salta por Cobos y Valle del Mojotoro.

$$192 \times 115 \times 0\ 0144 = \$\ m/n\ 311 \text{ en cifra redonda.}$$

Siendo por el Valle de Lerma, como hemos visto precedentemente, $193 \times 121 \times 0.01 = \$\ m/n.\ 233$; lo que significa que:

Una tonelada traspotada á Salta desde Chilcas pasando por el Valle de Lerma (121 kilómetros), habrá sufrido un gasto ocasionado por el trabajo de la traccion representado por $ m/n 1.207, y que:

La misma tonelada trasportada á Salta desde Chilcas pasando por Cobos y Valle del Mojotoro (112 kilómetros), habrá sufrido un gasto ocasionado por el mayor trabajo de la traccion representado por $ m/n 1.611, es decir que:

Para la línea de Chilcas á Salta por Cobos y Valle del Mojotoro resulta un recargo del 33.47 %.

Debemos considerar tambien que para poder trasportar sobre esta última línea la misma cantidad de carga que se trasportaria en la línea de Lerma, tendriamos un aumento del 50 % en el número de trenes próximamente.

Observaremos finalmente que el verdadero estremo de estas dos líneas, por lo que respecta al tráfico, no es propiamente la ciudad de Salta, sinó mas bien el centro de toda la zona de accion que sería en este caso el Valle de Lerma. Esta consideracion hace que el recorrido de los 112 kilómetros que se encuentran de Chilcas á Salta por la vía de Cobos y Valle del Mojotoro, se aumentaria aún de la distancia de Salta al centro del Valle de Lerma, agravando así de esta manera aún mas las condiciones de la esplotacion por la línea Chilcas á Salta por Cobos y Valle del Mojotoro.

En conclusion, probado como se ha hecho en el anterior informe, que la produccion y el movimiento comercial, agrícola é industrial de Salta por lo zona del Valle de Lerma es de una importancia incontestablemente superior á la de Jujuy, resulta como consecuencia que en la determinacion de la traza debe darsele la preferencia, adoptando para la misma aquella línea donde la explotacion se haga de la manera mas conveniente y económica.

Dios guarde al señor Director.

C. Giagnoni.
Vice-Director.

F. C. N. C. N.

PLANO GENERAL

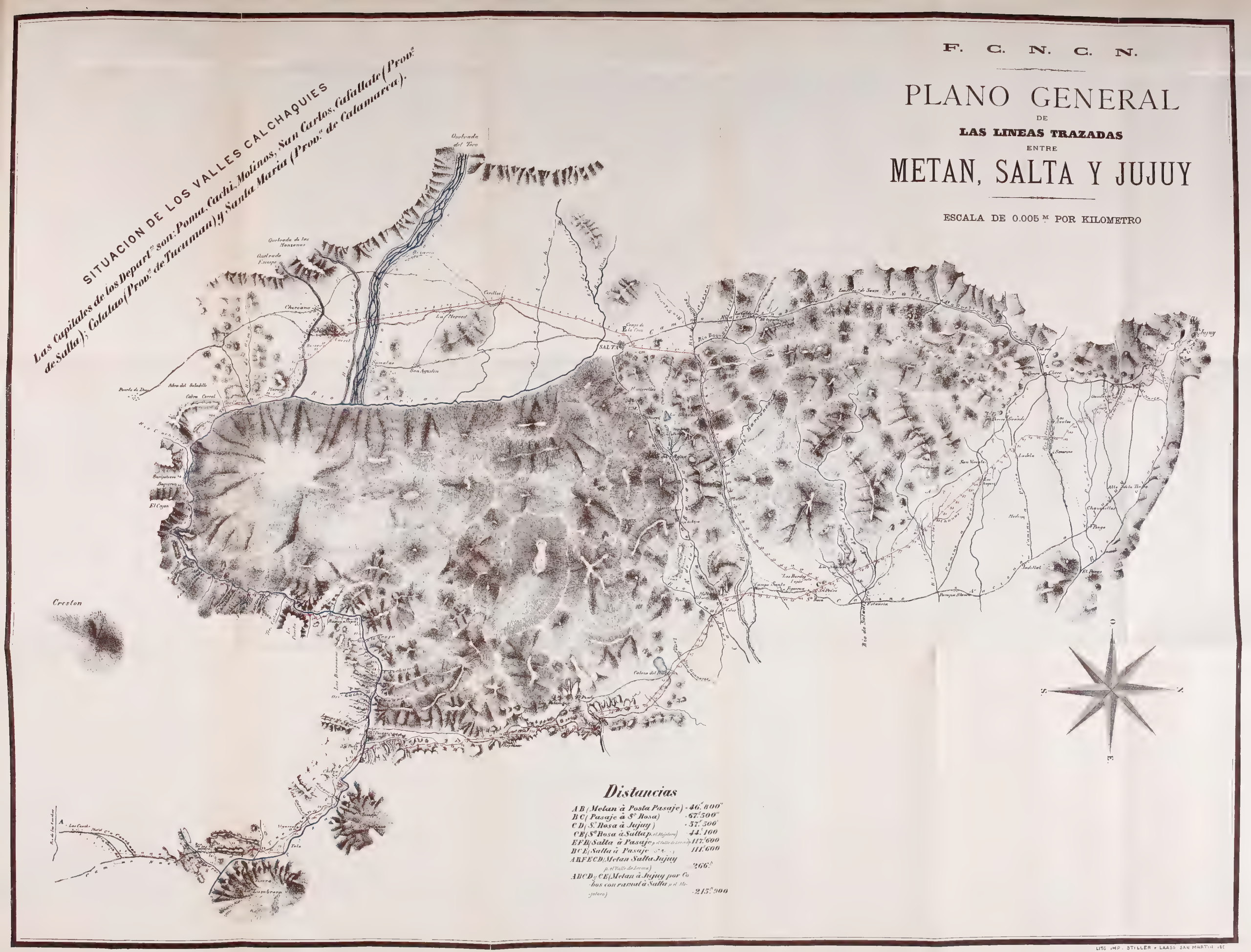
DE

LAS LINEAS TRAZADAS

ENTRE

METAN, SALTA Y JUJUY

ESCALA DE 0.005 M POR KILOMETRO


SITUACION DE LOS VALLES CALCHAQUIES
Las Capitales de los Departs.tos son: Poma, Cachi, Molinos, San Carlos, Cafayate (Prov.a de Salta); Colalao (Prov.a de Tucuman) y Santa Maria (Prov.a de Catamarca).
Quebrada del Toro
Quebrada de los Manzanos
Quebrada Escoipe
Chicoana
Cerillos
La Merced
Campo de la Cruz
SALTA
Rio Bagnado
Rio Arriba
Rio Chico
Rio de Sorcas
Rio de Jujuy
Jujuy
Cabeza del Buey
Creston
Rio de los Sandes
Lumbrera
Tala
Estancia
Campo Santo
Perseja Blanca
Medina
Chaucaillas
Pango
Ladela
Los Acotes
Rio de Horcones
Rio de Las Conchas
Rio de Las Piedras
Rio Grande
Rio Chico
Rio Cachi
Rio Calchaquies
Rio Chicoana
Rio Yatasto
Rio Mojotoro
Rio Pasaje
Rio Tala
Rio Lumbrera
Rio Chuscha

DATOS MINEROS DE LA REPÚBLICA ORIENTAL

Buenos Aires, Agosto 29 de 1881.

Señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina, Don Guillermo White.

Distinguido Señor:

En el tomo XVII, página 53, de los Anales de la H. Sociedad Científica hallará V. una breve descripcion del criadero de la *Uruguaya*, mina situada en el distrito del Pan de Azúcar, Departamento de Maldonado de la República Oriental.

Las condiciones geognósticas de este criadero son altamente interesantes y habiendo hecho últimamente una inspeccion detallada de la mina y del terreno adyacente, me permito agregar algunas observaciones á lo que dejé anotado en el lugar citado, y ofrecer á la H. Sociedad que V. preside, el plano geognóstico de los alrededores de dicha mina.

La roca en que arma el criadero demuestra, despues de examinada por medio del microscopio, ser una roca afanítica verde, compuesta de un *Feldespato*, *Angita*, *Clorita* y *Fierro magnético*, con accesoria mezcla de *Calcita* y *Silicio férrico rojo*, con *Cuarzo* en granos redondos muy pequeños.

El aspecto microscópico de esta roca ofrece á la vista una *Afanita verde oscura*, que al sol es mucho mas clara de color que la misma roca sacada fresca de la mayor hondura, fusible al soplete, efervesciendo con ácidos, llevando esporádicamente manchitas y filoncitos de *Silicio férrico rojo (Cuarzo ferruginoso rojo, Eisen Vriesel)* entrecortada en forma de cúmulo por filoncitos de *Cuarzo*, *Piedra cornea* y *Prasio* con *Chalcopirita*, *Bornita*, *Oxisulfuro de cobre Covelina*, *Sulfantimoniuro argentífero de Plomo* y *Zinc* y *Plata blanca*

acompañados con sus minerales secundarios al sol, *Hierro pardo*, *Llanca*, *Malaquita*, *Azurita*, *Anglesita* y *Cerrusita*. Del mineral verde que he determinado como *Hylotila* he hablado en otro lugar. (Véase *Anales Sociedad Científica Argentina*, XVII, pág. 54).

Para volver sobre el carácter micromineralógico de la roca debo declarar que en cuanto al *Feldespato* no he podido llegar á determinar su subclasificacion, pues él se muestra en estremo turbio y muy poco pelúcido; roca fresca de 20 metros de hondo no demuestra en ningun caso la estriacion policroma tan característica para los *Plagioclasios*, pero siempre se vé en abundancia dentro de la masa blanquiza del *Feldespato* la *Clorita* verde clara en nubes diseminadas por aquí y acullá.

La presencia de *Calcita* y el aspecto turbio del *Feldespato* justifican la proposicion de que tenemos que ver en este caso con un *Feldespato calizo*, probablemente con *Labrador* en estado de descomposicion, cuya descomposicion se espresa ademas en la presencia de tanta *Clorita*, á la cual la roca debe su color de oscuro verde, y por la gran parte soluble en ácido clorhidrico que importa un 18.09 % del polvo fino de la roca.

La *Angita* de la roca es de color claro rojo-pardo, representa en general forma prismática ó figuras alargadas; no se hallan verdaderamente buenos cristales; los contornos son mas bien algo caprichosos. Hay figuras cristalíferas que demuestran en un estremo,ó en un lado, carácter de *Angita* rojo-parda y en el otro parece materia cloritica verde.

El carácter adicroítico de la *Angita* se observa perfectamente cambiando la posicion del Polarisador. No hay señal ninguna de existencia de *Amfíbolo* en la roca.

La parte mas interesante del preparado microscópico es la *Clorita*, verde-clara muy alumbrante; á menudo en la parte mas gruesa del objeto á estudiar, se ve una sobre y justaposicion de finas escamas de este mineral, de que se componen partículas verdes mayores, en los alrededores de una acumulacion de *Angitas*.

Las nubes lameliformes de *Clorita* se hallan aun en medio y dentro del *Feldespato*, de color sin embargo un algo mas claro que la demas *Clorita* en la roca, quizas sea la *Viridita* de Vogelsang.

Granitos opacos de *Hierro magnético* existen pero escasos.

Tanto mas llama la atencion la *Silicia ferruginosa* de color rojo claro, que en el preparado muy á menudo lleva granitos irregulares, muy claros trasparentes de polarizacion cromática muy viva de

Cuarzo, que en inmediaciones de los filones tambien se halla en ojos dentro de la roca, á veces en mayor número.

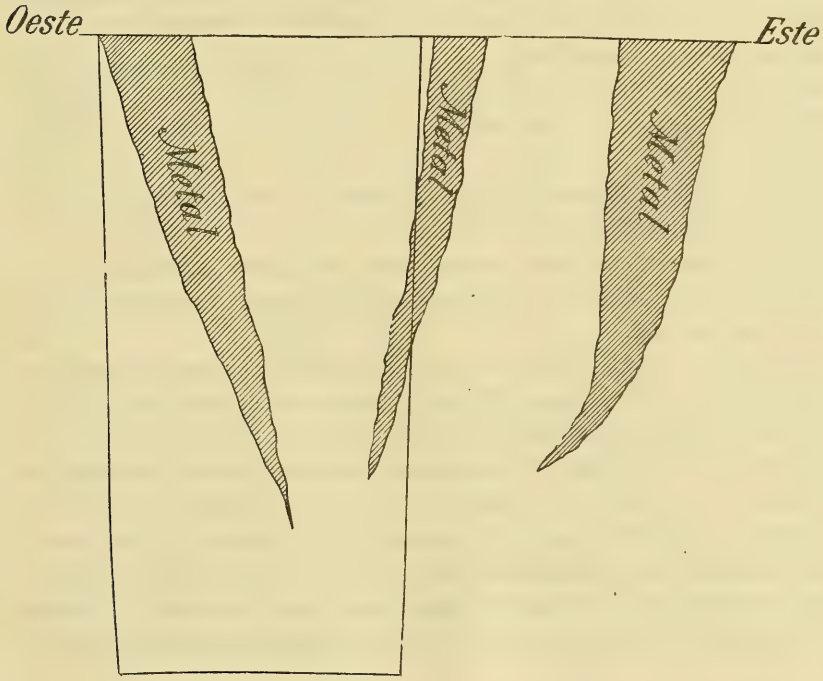
La impresion que produce la observacion microscópica de las partículas de la *Silicia ferruginosa*, que en partículas microscópicas se halla en mayor cantidad de la que se esperaria á primera vista, es la de una aglomeracion de muy pequeños fragmentos de *Cuarzo* incrustados en una masa roja de *Oxido férrico* ó *Silicia férrica*, la última sin ninguna demostracion de individualizacion, pero llena de corpúsculos negros opacos.

Pues el estudio microscópico nos revela el muy interesante hecho de que la roca por mas fresca que nos parezca, aun á la hondura de 20 metros y mas, se halla en un estado de descomposicion.

Debe clasificarse como un *Diabasio*, con un contenido de *Cuarzo*, con *Labrador* y *Angita* ambos en descomposicion, habiéndose transformado una parte del último en *Clorita* y parte del primero en *Calcita* y *Acido silicio* libre y en combinacion con *Oxido férrico*.

La roca lleva toda la apariencia de formacion eruptiva y macisa, y en ella se estienden los filoncitos con metal.

Estos filones llevan un manteo irregular. En el Pique de los Cordobeses se presentaron tres filones paralelos en la forma como sigue:



La guia occidental es la principal que se ha descarpado por un largo total de unos 150 m., las otras son mas cortas. Todas estas guías se pierden á poca hondura. En el Pique del medio la guía principal sigue abajo, si bien muy apretada, hasta los 18 m., donde se divide en pequeñas ramificaciones que llevan *Cuarzo*, con poco metal, que disminuye conforme se va penetrando mas hácia abajo. El mineral de cobre no aparece sinó hasta la hondura máxima de 5 m. 50 en el Pique verde. En esta última labor que desde el sol llevaba una guía muy rica de 0 30 m. de potencia, casi clavada derecha, que á los dos metros manteaba el criadero hacia el Este y á los 5 m. 50 cortaba contra un manto tendido que manteaba al Este con 15° de 0.35 de potencia, se ha podido observar como la ley del metal y su potencia varian proporcionalmente con el grado de descomposicion del *Diabasio* en que arman los filones.

De los colorados se han sacado metales *Verdeones de color* de 25 % cobre, 24 % plomo y 0.03 % plata, y mineral con 60 % aluminio, y sílice 8 á 9 % zinc, ½ % sobre 10 % plomo y 0.08 % plata y señales de oro.

Mas abajo á 5 y 6 m. de hondura, se halló mineral de sulfuros con 4 % cobre, 30.2 % plomo, 0.97 % plata, 5 % zinc y 10 gramos oro por tonelada, pero mas abajo cesó el contenido de cobre completamente y no siguió sinó el metal de Negrillos plomizos, que en 21 metros llevaba plata blanca en chapitas y hojas sobre pegas, pero mermando muchísimo el mineral, así que en atencion á lo costoso del laboreo debido á la estrema dureza de la roca, se ha abandonado la mina.

Sobre el filon de Domingo se han estraido hermosisimas *Azuritas*, pero á poca hondura se acabó todo.

Para el estudio minero este criadero es de gran interés, pues él importa innegablemente una ilustracion elocuente á la teoría de la *Secrecion-lateral.*

La roca eruptiva al enfriarse de la temperatura elevada en que se habia hallado al formarse, dió lugar á que se abriesen hendijas de contraccion, los que observamos como filones. Que estos filones son efectivamente *hendijas de contraccion abiertas por enfriamiento de la roca* y no hendijas de dislocacion, creo que puedo probar por la gran veta de contacto entre el Diabasio y la Pizarra; veta de cuarzo que separa la roca eruptiva en cuestion de las esquistas vecinas, y continúa muy poco en estas últimas, como veta manteada, paralela á la estratificacion de la Pizarra, que aqui en el respaldo alto de dicha

veta mantea 51° al Sud, es decir casi igual con la estratificacion de las esquistas que se hallan sobre la orilla de La Cachimba, cuya identidad de estratificacion seria imposible si hubieran habido grandes dislocaciones causadas por fuerzas geológicas,—asi que el orígen de las vetas y filones no podemos, sinó admitir hayan tenido por causa la contraccion por enfriamiento del *Diabasio.*

Éstas hendijas han sido luego llenadas por soluciones metaleras, cuyas materias en solucion, el cobre, el plomo, la plata, el zinc y el antimonio fueron estraidas de la Angita, el Acido silícico del Labrador y de la Angita, y la base de la Colcita del Labrador.

Sándelber ha demostrado como la Angita, la Mica, la Olivina y el Amfíbolo contienen pequeñas cantidades de estos metales (B. u. hüt, Zeitung, 1877, pág. 377-389) en forma de Silicatos, que por medio del agua fueron disueltos prévia descomposicion de sus minerales madres, y concentrada la solucion en las hendijas abiertas. La mayor ley de los metales en las partes mas descompuestas de la roca de su caja indica, que el orígen de aquellos debe buscarse en el *Diabasio* que forma esta caja, y que á las soluciones de metales silicosos concentrados en los filones, penetró ácido sulfhídrico, originado por la descomposicion de sulfatos por materia orgánica, y que de este modo se formaron los sulfuros en estos filones.

Si este proceso lo reconocemos ahora como efectivamente el que tuvo lugar al formarse la materia que lleva los filones, podemos pues por el grado de descomposicion de la roca que forma la caja,—en la Uruguaya el *Diabasio*—emitir una opinion aproximativamente sobre el nivel á que podrá hallarse metal esplotable. Y como las finas graduaciones de la mayor ó menor descomposicion de una roca las podemos apreciar por medio del microscopio, veremos como este instrumento aun para el minero en ciertos casos podrá ser de gran utilidad.

Para el nivel de 22 m. del Pique del Medio de la Uruguay nuestro estudio micromineralógico del *Diabasio* nos da pues un resultado que justifica la continuacion de los trabajos de cateo en este nivel, si no fuese por la excesiva dureza de la roca que hace todo laboreo minero caro en estremo. Si no fuera por esa circunstancia que elevaba los costos de toda faena muerta á precios fabulosos, la apertura de dos frontones á cruzero en el nivel de la caldera del pique quízas alcanzaria otros filones con muy buen metal, sin que estos tuviesen crestones visibles al sol, porque llama la atencion que solamente en el centro de la roca eruptiva se hallasen estos criaderos sin estenderse á los confines ninguno de ellos.

En el plano geognóstico se podrán estudiar los caractéres petrográficos de los alrededores.

El *Granito* del Cerro de la Mina que se eleva á 115 m. sobre el arroyo del Pan de Azúcar en la embocadura del Arroyo de la Mina, es de grano grueso, predominando el *Ortoclasio* rojo que determina el color de la roca. No he observado ninguna especialidad que mereciera mencionarse respecto á sus componentes. El areal que cubre este *Granito* al Este y Sud es muy grande, estendiéndose hasta la costa del mar, formando una serie de cerros y mesetas. En el cerro de la Mina se hallan dentro del Granito rojo, vetas de gran potencia de un color oscuro, grano fino, con amfíbola negra, un *Granito-Syenítico*, y algunas vetas de *Cuarzo* que dió lugar á sospechas de que contendria oro, pero no he podido hallar nada.

Las *Pizarras* que forman el valle del Arroyo del Pan de Azúcar son *Filitas* criptocristalinas de color oscuro; se ven en el faldeo de la Sierra de las Animas (al Oeste del Arroyo del Pan de Azúcar) variedades que parecen algo á *Esquista Sericitica verde.*

El rumbo de su estratificacion es de Oeste–Este con pocas variaciones, y manteo de 51 á 59 al Sud. Su estension no es muy grande. Forma una faja mas bien angosta, y continúa al Norte en la zona de *Calcareos Siliciosos* y *Esquistas anfibólicas* probablemente *Humónicos* que siempre en zona angosta se estiende lejos hasta la Sierra de Minas y Mamarajá. Al Este del *Diabasio* de la Uruguaya hay un pequeño terreno de estas *Pizarras* que se puede observar bien sobre la orilla de la Cachimba y sobre el arroyito al Sud de la misma mina, tambien un poco más arriba donde se adhiere al *Granito* del Cerro de la Mina.

Muy interesante formacion petrográfica observamos en el área del *Conglomerado.* En el plano está representada casi toda la estencion de esta formacion que ocupa muy poco mas terreno al Norte y Sud de los límites de la superficie representada.

Esta roca la forman en su mayor parte enormes rodados de *Syenita* que compone todos los altos y cimas de la Sierra de las Animas que se eleva al Oeste del Arroyo del Pan de Azúcar, y en menos cantidad rodados de *Granito* y en tercer lugar, algunas partículas de *Filita.* La roca es de compuestos mas pequeños en la parte Sud del terreno, donde se puede ver sobre la orilla norte del Arroyo de Alonso unos farellones de compuestos del tamaño de nueces, de Cuarzo, Feldespato rojo y micáceos, lo que hace aparecer la roca como una *Arcose.* El cemento que liga los grandes rodados que forman los compuestos,

es de un color gris, silicioso, de muy gran dureza, y quizá una toba diabásica muy fina, sin embargo no he hallado rodado de Diabasio como compuesto en el conglomerado. Esta roca forma grandes farellones y muy ásperos parajes; el Cerro Barbachain parece un monton de enormes, y ásperos rodados de este conglomerado. El cateo por vetas metaleras en el área que ocupa esta roca elástica no ha dado todavia resultado. Sin embargo un minero viejo el señor Valdivia me llevó una *Galena* de grano muy fino en ganga de *Cuarzo*, con *Llanca* y *Linarita*, que él dijo haber ensayado por 0.30 % plata, del faldeo del Cerro Barbachain, pero mis cateadores no han podido hallar nada,—el terreno es muy difícil para llevar adelante esta clase de trabajos.

Ultimamente señalé sobre el plano el lugar donde sobre la orilla sur del Arroyo del Abra de Nuñez he hallado algunos farellones de una roca de estructura amigdaloidea, que representa un aspecto de *Melafrio* de grano muy fino, color rojo-pardo, estructura terrea; hierve con ácidos. La roca está en un estado de gran descomposicion, y no logré hallar un material que pudiera tomarse por material fresco. Las amigdalas son oblongas, de tamaño de almendra y llenadas de *Calcita* y *Brunespato*. La estension de esta roca en la superficie parece ser pequeña, y mas bien formar una veta en medio del Conglomerado de grano mas fino. No he tenido el tiempo necesario para proseguir el estudio de tan interesante forma petrográfica, que se menciona de la Banda Oriental en diferentes lugares, el terreno es poco favorable para el estudio del minero y cubierto con la espina de la cruz (Colletia cruciata), Mata ojo (Lucuma Sellowii), Chilca (Eupatoriun virgatum) y algunos Canelones (Nyrsíne.)

Al minero le interesa una comparacion del criadero La Uruguaya con otros yacimientos análogos, Un cúmulo en roca eruptiva, especialmente: un cúmulo de filones cuarzosos con sulfuros de cobre, plomo y zinc dentro de Diabasia conocemos de la Isla de Arran, donde igualmente el Diabasio contiene Cuarzo.

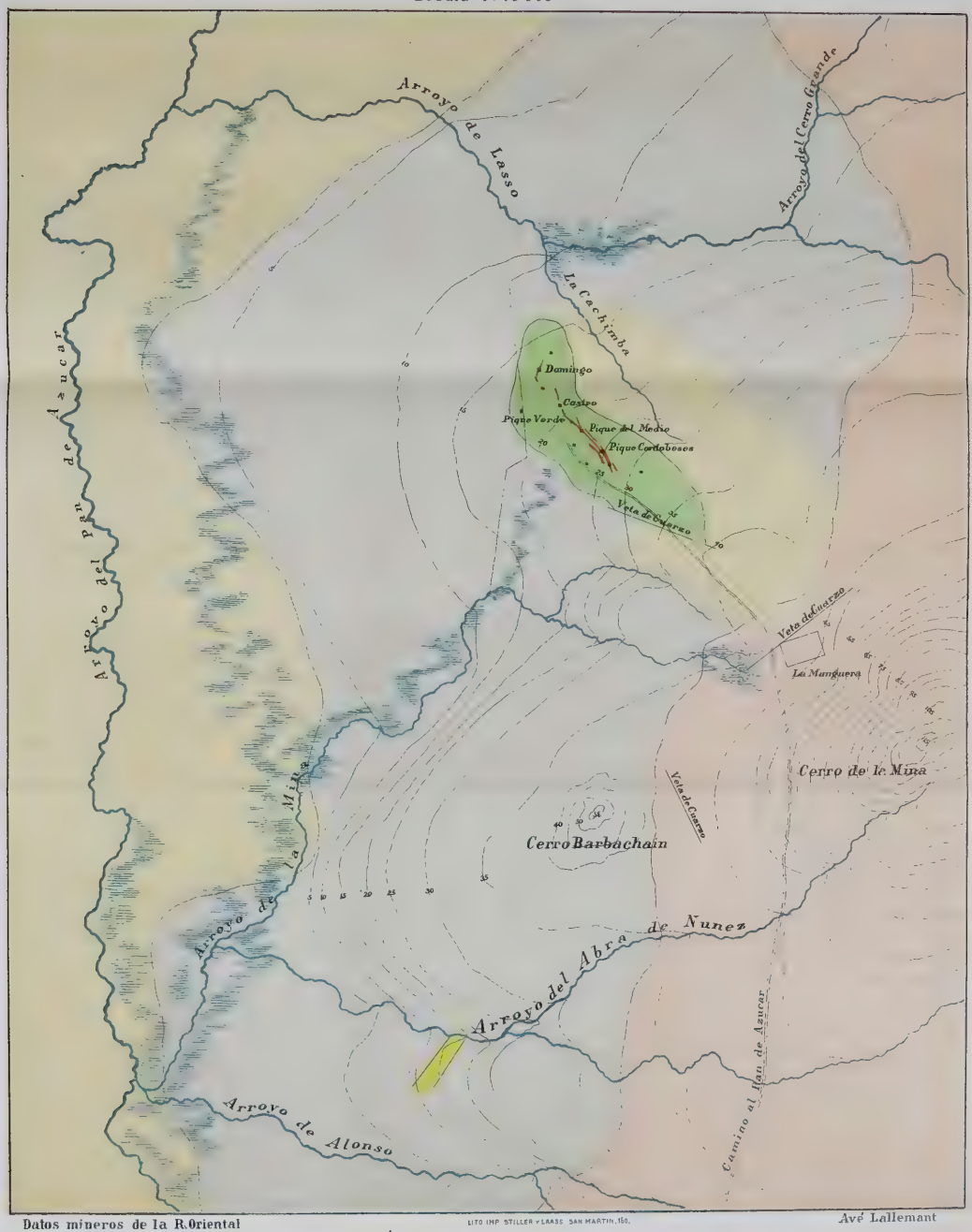
Pero las condiciones petroarquitectónicas son muy diferentes en Arran. El criadero de La Uruguaya lo clasificarémos por ahora entre los tipos de Farmaya segun Groddeck, á saber: *á los criaderos de Sulfuros de cobre en ganga de Cuarzo y Calcita con otros Sulfuros de plomo, hierro y zinc en filones que entrecortan rocas maeizas que contienen Angita y Amfibola como Diabasio, Melafrio, Diorita, Syenita, etc.*

Este tipo comprende pues mucha variedad de criaderos cobrizos,

tanto los criaderos chilenos de la formacion de la costa de Jamaya, Carrisal, Chañaral, Ojancó, etc, que arman en *Dioritas* y *Syenitas*, como los criaderos del Lago Superior cuya caja es *Melafrio*, como las vetas de Tschndall en el Altai que se hallan en *Porfido cuarzoso*, como las minas de Parad de Hungria que trabajan sobre filones en *Traquita*, como los cúmulos de Arran en *Diabasio*. Es de sentir que lo muy costoso del laboreo en La Uruguaya haya obligado á los dueños á parar los trabajos, quizás la continuacion de estos hubiera dado á la ciencia interesantes datos.

S. S. S.

G. Avé Lallemant.
Ingeniero de Minas.



Datos mineros de la R. Oriental

LITO IMP STILLER Y LAASS SAN MARTIN, 160.

Avé Lallemant

SOBRE ALGUNOS

HIMENÓPTEROS DE LA REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

POR

EDUARDO L. HOLMBERG.

Mi sábio amigo el Dr. Cárlos Berg ha tenido la bondad de confiarme, para su determinacion específica, una pequeña coleccion de Himenópteros de la República Oriental del Uruguay, recogidos en los alrededores de Colonia por los Sres. Prini y Amargós, y regalados por éstos al Gabinete de Zoología de la Universidad de Buenos Aires.

Había comenzado él la tarea, pero bien pronto se vió en la necesidad de abandonarla, debido á numerosas atenciones de distinto género que reclamaron su actividad con insistencia.

Aunque no menos solicitado por diversos trabajos, la obra no era para mí tan engorrosa, por lo mismo que la «Continuacion» de mis «Viajes al Tandil y á la Tinta» me obligaba, dentro de la sucesion taxonómica de los grupos, á dedicar una parte de mis horas de estudio á los Himenópteros.

Tal, y no otra, es la circunstancia que me permite ofrecer al lector esta breve reseña, que he llevado á cabo con verdadero placer, porque los Himenópteros de la vecina hermana Uruguaya son todavía poco conocidos, no tanto bajo el punto de vista específico (y este trabajo lo demuestra), sinó bajo el de la dispersion geográfica.

Entro en materia, mas nó sin agradecer su deferencia al zoólogo nombrado.

I. ABEJAS — APIDAE.

APINA.

1. **Apis mellifica,** L. et aut.

Una obrera de esta especie europea figura en la pequeña coleccion que me ocupa.

Como lo he hecho notar en los «Viajes» á que aludo, las paraglosis existen en el género *Apis*.

ANTHOPHORINA.

2. **Centris vulpecula,** Burmeister.

(1876) Burm., Hymenopterologische Mittheil.: Die Argentinische Xylocopa und Centris-Arten, in Stett. entom. Zeitung, XXVII, p. 164, n. 9.

Una ♀ de esta *Centris*, ampliamente difundida en la República Argentina, motiva aquí su nombre. El Dr. Burmeister la señala especialmente de Mendoza, Paraná y Uruguay y áun de Lagoa Santa en el Brasil.

3. **Centris lanipes,** Fabricius.

(1793) *Apis lanipes*, F., Ent. Syst., II, 340, 113.
(1804) *Centris lanipes*, F., Syst. Piez., 360, 29.
(1807) *Hemisia lanipes*, Klug, Illig. Mag., VI, 226.
(1841) *Centris lanipes*, St.-Farg., Hymenopt. in Suites à Buffon, II, 165, 29.
(1854) *Centris lanipes*, Smith, F., Cat. Hym. in the c. Brit. Mus., Apidae, pt. II, p. 376, n. 35.
(1876) *Centris lanipes*, Burm., op. c., p. 163, n. 3.

Un ♂ cazado en la vecina República. La especie ha sido hallada en Cayena, en el Brasil, y en la porcion oriental de la República Argentina.

Nota.—Agréguese la *Centris cineraria* Smith (Catal. Hym., pt. II, p. 378, n. 46) á los otros miembros Argentinos del género, pues ha sido cazada en Santa Cruz (Patagonia) por el Capitan D. Cárlos Moyano.

Gén. ECPLECTICA, Holmb.

(1884) Viajes al Tandil y á La Tinta, Hymenópt. *Apidae*, in Actas de la Acad. Nacional de Cienc. Córdova, T. V.

4. Ecplectica cucurbitae, Holmb., *n. sp.*

♀ *Nigra, antennis piceis, subtus rufescentibus, segmentis 3 primis exceptis; mandibulis apice obscure rufis, nitidis; capite dilute fulvo-vestito, antice tamen pilis dilutioribus;* thorace *fulvo-hirto; tegulis ferrugineis; alis fere hyalinis ad apicem fusciori-bus, venulis piceis, prope basin rufescentibus, cellula radiali dimidio costali subinfuscato; pedibus piceis vel rufescenti-piceis, tarsis fuscescenti-ferrugineis, metatarsis exceptis, unguiculis apice nigricantibus, scopulis rufis; pedibus anticis dilute fulvo-pilosis, intermediis quoque, metatarso tamen fusco-piloso; posticis nigricanti-pilosis, pilis autem ad basin nigris apicem versus sensim dilutioribus ad fuscum vel ad rufescentem vergentibus, metatarsi mucrone ad apicem fuscescenti-rufo-plumoso-piloso, vel velutino-plumoso, calcaribus ferrugineis;* abdomine *nigro vel piceo-nigro, segmentis ventralibus ferrugineo-piceo-marginatis, segmento dorsali 1° ad basin fulvo-hirto, 2° ad basin fasciola albida appresse breviterque pilosa utrinque munito; 3° et 4° in medio (neque basi neque margine) utrinque albido quoque fasciatis, fasciis inter se plus minusve separatis, 5° ad marginem piloso-fasciato, fascia tertio medio rufescenti-fusca, utrinque alba; 6° ferrugineo-fusco-piloso, spatio triangulari, marginato, prope margines depressiusculo, apice rotundato, disco ferrugineo-fusco-pruinoso atque transversim obsolete striolato, ornato; segmentis omnibus sparsim punctulatis, plus minusve ferrugineo-fusco-sericeis, ultimis pilis nonnullis fuscis, hirtis, donatis; segmentis ventralibus prope margines fuscescenti-hirtis, versus pygidium hirsutie sensim dilutiore.*

Long. ♀: *12 ½ mm.; alarum exp.: 22 mm.; ala: 9 mm.; antenna: 4 mm.*

♂ Differt: *clypeo aurantiaco, antennis ferrugineis dorso paulo saturatioribus, scapo nigro, flagelli segmento 1° piceo-rufo, 2° dorso fuscescenti; tibiis posticis pallide fulvo-hirtis, his et intermediis ad apicem velutino-albo-pilosis; metatarso postico fulvo-*

hirto; abdominis segmentis 1°, 2°, 3°que ut in ♀, 4° fascia alba fere completa, in medio tamen interrupta, 5° parcius interrupta vel completa, 6° fusco-fasciato; 7° spatio elevato, characteristico (ut in ♀), apice truncato, haud pruinoso sed piloso, ornato.

Long. ♂: 12 mm.; alarum exp.: 22 mm.; ala: 9 mm.; antenna: 7 mm.

Esta especie tiene una dispersion geográfica muy vasta. En Marzo de 1877 la hallé en Salta, en el Campo de los Mogotes, en terreno desnudo, rico de Mutilas; mas tarde he podido conocerla de Buenos Aires, desde el Baradero hasta la Capital, siguiendo la costa, y hasta Chacabuco, hácia el Oeste, donde la ha obtenido F. Lynch; el Dr. Nicanor Elia la ha cazado en Santa Fé, y áun en el Chaco Austral; el Sr. Fiorini la ha traido de Misiones, y los dos ejemplares ♂ cazados por los Sres. Prini y Amargós en la República Oriental del Uruguay, amplian áun mas su área de distribucion.

A esta especie se refiere Félix Lynch Arribálzaga en sus muy interesantes observaciones sobre los Mutílidos del Baradero (publ. en *El Naturalista Argentino*), particularmente al tratar de la *Mutilla sumptuosa* Gerst., la cual persigue los nidos de esta *Ecplectica*, y lo sé porque en compañía suya lo he visto en el Baradero, y porque tengo ejemplares cazados allí por él; sólo sí que habla de *Eucera*, lo que no es otra cosa que el sentido lato y antiguo del género que me ocupa.

No me parece inverosímil que á ella aluda tambien el Dr. Burmeister, cuando dice que el género *Eucera* se encuentra en Mendoza (Reise durch die La Plata-Staaten — Cap. XII, *Die Fauna der Umgegend von Mendoza*), porque han pasado ya millares de abejas argentinas por mi mano, y jamás he visto un solo Antofórido de dos cubitales, como lo es *Eucera (s. str.)*, — ni Spinola señala el género en Chile, ni Justo Gonzalez ha cazado representante alguno de él en San Luis ni en Mendoza, ni figura tampoco uno solo en todas las colecciones que he visto.

Sea como fuere, mi *Ecplectica cucurbitae* es, de este grupo, la especie que mas abunda en el país. La he visto revolotear por centenares en las flores del Zapallo *(Cucurbita pepo)*, cuando mi viaje por el Rio Lujan *(El Nat. Arg.)*. En esta ocasion excavé su nido, el cual era un simple tubo vertical de unos 12 centímetros de profundidad, por 8 mm. mas ó menos de diámetro, en cuyo fondo había pólen suelto de aquella planta.

5. ..... n. g. et n. sp.

Trátase, bajo este número, de una abeja de 11 mm. de largo, negra, con la cara cubierta de pubescencia leonada, la cual es gris en el tórax, márgen posterior de los arcos dorso-abdominales blanquecina y fémures posteriores rojizos, siendo tambien de este color el ápice de los intermedios y las antenas, éstas un poco mas oscuras en el dorso; los pelos de las piernas son negros.

Su tipo general se aproxima al de la *Anthophora hispanica* St-Farg., á cuyo grupo pertenece.

Sé que esta especie ha sido estudiada por el Dr. Adolfo Doering, quien ha fundado un nuevo género con ella, pero no veo motivo para consignar aquí su nombre, siendo así que pronto la publicará él.

NOMADINA.

6. Melissa charruana, Holmb., *n. sp.*

♂ Caput *nigrum, punctatum, antice pilis albido-sericeis ornatum; postice albido quoque longiusque pilosum, pilis autem circumcollaribus rufescentibus, prope mandibulas et in vertice fuscescentibus; antennis nigro-piceis, scapo, flagelli segmentis 1° ultimoque ferrugineis; mandibulis saturate rufis, ima basi apiceque nigris, subtus breviter appresseque aureo-pubescentibus; clypeo albido-sericeo, intus ad apicem ferrugineo-aureo-piloso;* thorax *niger, punctatus punctulatusque, subnitidus, luce hic illic reflecta azureo-irroratus; pronoti punctis callosis albido-piloso-circumdatis alarumque squamulis ferrugineis; mesonoti tegumento antice, lateribus, posticeque parcius, vellere fusco-velutino condito; processis scutellaribus obscure fusco-vestitis; thoracis pilis reliquis albido-fuscescentibus; alis fere hyalinis margine postico parum infuscatis pro punctis setigeris; cellulis mediali ad apicem, cubitali 1ª ad costam, radiali ad apicem, maculaque apicali, fuscis, hac macula cum cubitali 3ª fasciola conjuncta, vitta brevi, obliqua, fusciori, prope extremitatem alae munita; pedibus saturate rufis, femoribus, tibiis metatarsisque ad partim, plus minusve rufo-piceis, parce breviterque albo-pilosis; tibiis posticis antice haud omnino azureo-irrorato-micantibus; femoribus III subtus irregulariter deplanatis, qua parte lateribus aristatis, tibia ejusdem instar; calcare I velo omnino percurso, ad apicem*

dentibus duobus munito quorum in medio denticulo adest; calcare II processis apicalibus (vel partibus furcae) introrsum vel deorsum (hoc casu crura extensa) arquatis, antico parum dilatato intus tridentato, ad apicem tridenticulato; unguibus tarsorum ut videtur simplicibus, anticis tamen apice fissis; abdominis *dorso azureo, luce conjuncta ad violaceum, opposita ad viridem vergente, colore tamen luce hic illic reflecta viride, cœruleo, violaceoque ludente; arcubus apicalibus parce nigro-setulosis, omnibus prope margines laterales deflexas oblique niveo-piloso-maculatis; epipygio retrorsum bidentato, vel in medio emarginato, arcubus ventralibus rufescenti-piceis, ad basin piceis, parce fusco-hirtulis.*

Long. ♂: *14 $\frac{1}{2}$ mm.*; *alarum exp.: 30 mm.; ala: 12 mm.*; *antenna: 5 $\frac{1}{2}$ mm.*

Dice Smith, al caracterizar el género *Melissa,* que el 2° artejo de los palpos maxilares es doble mas largo que el 3°; yo encuentro que es casi triple.

Saint Fargeau le señala uñuelas del primer par bífidas, y así lo veo; mas nada dice de ello Smith, quien, en cambio, lo consigna de los cálcares del primer par, pero no se qué amplitud puede atribuirse á la expresion « bífido »; el espolon aludido, en el ejemplar que he examinado, es un poco engrosado en el ápice hasta el cual llega el *velum* corto, y allí muestra los dentículos á que me refiero en la descripcion.

El ejemplar de *Melissa charruana* que me ha servido para la descripcion precedente es el único que he visto de su género; no he podido referirlo á ninguna de las especies que él contiene, mas debo consignar aquí el hecho de haberle hallado semejanzas muy acentuadas con la *M. rufipes* (Perty) Sm. á la cual no la he adscripto por las diferencias que con ella tiene, y tambien por ignorar la amplitud de la discrepancia sexual genérica, que por deduccion considero no sea tan grande, como resultaría si la que publico fuera el sexo no conocido de la de Perty.

7. Cœlioxys inconspicua, Holmb., *n. sp.*

♀ *Nigra; abdominis basi, pedibus ad partim, ferrugineo-rufis;* capite *nigro, grosse crebreque punctato, pilis brevibus, albidis, subappressis, prope oculos suberectis pauloque longioribus, sor-*

dide albidis, antice ornato; postice lateribusque albo-pubescente; setulis intermixtis nigris erectis facie clypeoque munito; antennis nigris, punctulatis, obsolete sericeis; scapo extus albo-piloso; mandibulis nigris, apice nitido nigro-rufo, breviter albo-pilosis, setulis nigris quoque ornatis; oculis breviter dilute fusco-pubescentibus antice parcius; thorace *nigro, crebre grosseque punctato, pubescentia tenui longiuscula dilute fusca dorso vestito, lateribus subtusque albo-pubescente; mesonoto antice punctis duobus e pubescentia brevi, appressa, aurantiaca, in lineolam marginalem, dilutiorem, extrorsam, abeuntibus, donato; sutura mesonoti-scutellari aurantiaco-quoque pubescente; scutello crebre punctato, thorace reliquo instar, dentibus subacutis quoque, in medio angulato; alarum squamulis ferrugineis; alis dilute fumosis, vel sublimpidis, margine postico cellulæque radialis dimidio costali infuscatis; venulis piceis, ima basi ferruginea, costa carpoque rufescenti-piceis; pedibus ad partim breviter albido-pilosis, femoribus tibiisque I et II ferrugineo-rufis, illis tamen subtus ad basin fuscescenti- vel rufescenti-nigris, femoribus III rufis, subtus et antice, imo apice excepto posticeque dimidio basali nigro-piceis; tibiis rufis, dimidio antico-basali nigricantibus; tarsis omnibus fuscescenti-piceis, apicem versus rufescentibus, metatarso antico ferrugineo; scopulis ferrugineo-auratis, calcaribus, spinulis unguibusque tarsorum ferrugineis;* abdomine *nigro, laeviusculo, nitidulo, thorace sparsius punctato, punctis tandem minoribus; segmentis dorsalibus 1-5 anguste albo-fimbriatis, lateribus parce breviterque albo-pilosis; 1° ferrugineo-rufo, 2° lateribus pauloque ad basin haud tamen omnino; epipygio duplo fere longiore quam latiore dimidio basali nitido, parce punctulato, regulariter convexo, dimidio apicali opaco, crebre punctulato, subsericeo, acuminato, in medio carinato, imo apice sensim angustato, haud acuto sed depresso-rotundatoque, hipopygii dimidium attingente; segmentis ventralibus abdominis dorso instar punctatis, minutissime quasi inconspique reticulatis, pilis albidis, brevibus, decumbentibus, marginatis, alteribus brevibus omnino sparsim ornatis; 1° macula media magna basali nigra 2°que ad basin rufo-ferrugineis, 2-4 margine rufo-picea; 5° angulato acuto, apice ultra medium epipygii abeunte; hipopygio gracile, subacuto, vel lateribus marginatis apicem versus arcuatim convergentibus; subtus tricarinato, supra subhirto, utrinque longitrorsum rimoso, in medio carinato, carina*

retrorsum bifurcata, longe ante apicem utrinque angulatim minuteque emarginato, vel parce uni-denticulato.

♂ Mihi ignotus.

Long. ♀ *10 mm.; alarum exp.: 16* $\frac{3}{4}$ *mm.; ala 7 mm.; abdominis latitudo (basi) 2* $\frac{3}{4}$ *mm.; antenna 4* $\frac{1}{4}$ *mm.*

Los señores Prini y Amargós trajeron de la República Oriental un ejemplar de esta especie. En mi coleccion figura otro que fué cazado en Belgrano (Provincia de Buenos Aires), en Diciembre de 1879, por la señorita Elina Gonzalez. Ambos difieren entre sí por muy pequeñas modificaciones en la mayor ó menor extension de la parte oscura ó roja de las piernas.

8. Cœlioxys pirata, Holmb., *n. sp.*

♂ *Niger, ventre magnam ad partem, mandibulis pedibusque rufis;* capite *nigro, punctato, vertice nitidulo sparsius, pilis brevibus sordide flavidis ornato, vertice parcius; antennis nigris, scapo nitido extus vulto concolore parceque piloso; flagello crebre punctulato, obsolete sericeo, segmentis duobus basalibus exceptis; mandibulis rufis, basi apiceque nigricantibus, parce pilosis, oculorum hirsutie dilute fusca;* thorace *nigro, sparsim punctato pilosoque, pilis brevibus, dorso sordide flavidis, reliquo thorace dilutioribus; pronoti angulis lateralibus rufis; mesonoto antice lateribusque pallide aurantiaco-pubescenti-marginato, pubescentia in medio antico interrupta arquatimque paulo retrorsa; scutello nitido utrinque profunde punctato, in medio late obtuseque angulato, apice elevato, ad basin aurantiaco-bipunctato; tegulis rufis; alis fuscescenti-hyalinis, margine postico cellulaeque radialis dimidio costali fuscioribus; venulis piceis, prope tegulas rufescentibus; pedibus rufis, parce breviterque hic illic albo-pubescentibus; coxis III basi nigris, reliquis omnino; tarsorum unguiculis apice nigricantibus;* abdomine *nigro, in medio obtuse sed conspicue carinato, nitido, punctato, hic illic laevi; segmentis dorsalibus margine apicali nitidissima piceis, forsan omnibus albo-piloso-marginatis (in specimine sub oculis segmentis duobus basalibus tantum), reliquis fasciola in medio late interrupta, 4-6 ad basin ut videtur transverse albo-piloso-striatis, nisi pubescentia interarticulari uniuscujusque praecedentium; segmentorum dorsualium parte deflexa rufa; epipygio*

segmento praecedenti fere aequilongo, longiore verum, laeviusculo, punctato, apicem versus crebrius, 7-dentato: dentibus acutis, retrorsis; in medio late profundeque longitrorsum supra subtusque depresso, utroque latere ad apicem bidentato, dente uno supero alteroque infero, hoc acuto, illo breviore obtusioreque; imo apice, in medio vel in fundo emarginationis, denticulo brevissimo munito, lateribus utrinque uni-dentatis; ventre nitido, in medio carinato, punctato et minutissime punctulato, saturate rufo, segmentis basi nigris, margine apicali appresse albopubescentibus, omnibus in medio margine angulatim depressis, hac depressione abdominis extremitatem versus majore, emarginationem fingente; 6º vel ultimo conspicuo reliquis breviore, rotundato, nitido, rufo-melleo, ante apicem depresso.

Long. ♂: 9 mm.; alar. exp. 17 $\frac{3}{4}$ mm.; ala 7 $\frac{1}{2}$ mm.; abdominis latitudo (basi) 2 $\frac{3}{4}$ mm.; antenna 4 $\frac{1}{2}$ mm.

Poseo varios ejemplares, cazados en Buenos Aires, de *Cœlioxys* muy semejantes al *C. pirata;* pero abrigo aún tantas dudas respecto de su identidad específica, que no me atrevo á consignar aquí si se trata de la misma especie ó de otras. En todo caso, la anterior descripcion sólo contiene los caracteres del único indivíduo del Uruguay que he visto.

PANURGINA.

Gen. CAMPTOPŒUM, Spinola.

(1848) *Camptopœum*, Spinola, Ann. Soc. ent. Fr., 2e série, I, p. 139, et (1851) in Gay, Hist. fis. y pol. de Chile, Zoología, VI. p. 192.
(1854) *Camptopœum*, Smith, F., Cat. of the Hym. in the Col. of the Brit. Mus., Pt. I, p. 121.
(1883) *Camptopœum*, Taschenberg, Dr. E. L., Die Gattungen der Bienen, in Berliner ent. Zeitschr., XXVII, p. 52, n. 30.

El género *Camptopoeum* es un verdadero Panurgino, en cuyo grupo debe ser colocado, junto con *Scrapter, Macrotera, Psaenythia, Panurgus,* etc.

Spinola *no hizo* de él un Andrénido, sinó en tanto que presentaba los artejos de los palpos labiales semejantes entre sí *(eingestaltig,* dicen los alemanes, refiriéndose á ellos, para diferenciarlos de los de *Apis, Eucera*, etc., que los tienen heterogéneos ó *zweige-*

staltig). Las dos divisiones de las Abejas, del célebre entomólogo italiano, en la Historia de Chile, no se fundaban en el mismo carácter que sirvió á Kirby: la plegadura de la lengua; pues adoptó, para la division primaria de la familia en cuestion, la forma de los artejos de los palpos labiales, de modo que los Panurginos se consideraban Andrénidos, mas luego subdividía éstos, y una de las subdivisiones, caracterizada, e. o. c., por la plegadura de la lengua, contiene, como *Panurgino*, al género *Camptopoeum*. En efecto, este género, afine de *Panurgus*, dobla su lengua como cualquier Apido, no siendo porrecta en reposo, segun he podido comprobarlo por mis observaciones hechas en diversos ejemplares cazados cerca de Buenos Aires, donde no son escasos los representantes del género, que casi siempre he obtenido en flores de Sinantéreas.

9. **Camptopœum Prinii**, Holmb., *n. sp.*

♂ *Niger;* capite *fulvescenti-hirto, postice hirsutie dilutiore, antennis piceis, scapo flagellique segmento primo subtus luteis; flagello subtus testaceo; vulto nitido, piloso, punctato, luteo, hoc colore frontem versus in orbitis ampliato; clypeo labroque luteis, illo punctis duobus nigris in medio munito; mandibulis nigro-piceis, antice macula magna flava ornatis;* thorace *supra fulvo-hirto, pilis reliquis dilutioribus; tegulis rufescenti-piceis; alis fere hyalinis, margine postico parce infuscatis, venulis piceo-melleis, subcostali, costalique in cellula radiali, piceis; carpo mellco; pedibus pallide fulvescenti-pilosis, femoribus piceo-nigris, apice luteis; tibiis luteis, II et III antice macula picea ornatis, postice dimidio apicali (I quoque) oblique piceo-maculatis, vel dimidio obliquo uno piceo alteroque luteo; tarsis piceo-testaceis, segmentis basi lutescente; metatarsis testaceo-luteis, unguiculis fulvescentibus, apice nigris, calcaribus fulvis;* abdomine *nigro, crebre punctulato, sparsim nigro-hirtulo, segmentis dorsalibus 1-6 margine conspicuè depresso, appresse breviterque albescenti-isabellino-piloso; 6° pilis nigris appressioribus; epipygio piceo, basin versus sensim nigricante; ventre fusco-piloso, segmentorum margine piceo, nitido.*

Long. 9 ½ mm. alarum exp. 14 ½; ala 6 mm.; antenna 3 mm.

Dedico la especie al Sr. Prini, para que su nombre le recuerde que no todo se pierde en la modesta tarea del coleccionista generoso

10. **Camptopœum Amargosi,** Holmb., *n. sp.*

♀ *Nigra;* capite *fulvescenti-hirto, hirsutie in vertice saturatiore; antennarum flagello subtus piceo, segmentis duobus basalibus exceptis; subter antennas vulto flavo-fasciato, hac fascia oculos haud attingente; clypeo utrinque flavo (oblique); mandibulis prope basin macula flava ornatis;* thorace *pallide griseo-fulvescenti-hirto, dorso fulvo; tegulis testaceis, basi obscurioribus; alis ut in C. Prinii, venulis autem parum saturatioribus; pedibus nigris, vel piceo nigris; fuscescenti-cinereo-pilosis, femoribus imo apice luteo-maculatis; femoribus II compressis, dilatatis, margine infero curtante, denticulis obliquis pectine instar dimidio basali munito; tibiis I extus, vel supra, basi luteo uni-vittatis, II et III ima basi fuscescenti-testaceis, vel luteo-maculatis; tarsis piceo-nigris extremitatem versus sensim rufescentibus; unguiculis apice nigris; calcaribus nigris;* abdomine *nigro, basi piloso, segmentorum (1-4) margine late depresso, pilis brevibus tenuibus, appressis, vestito, hac pubescentia cinnereo-fulvescenti utrinque anticem versus ampliata; segmento 5° pallide pubescente, fusco-limbato, setulis longioribus ferrugineo-fuscis munito; 6° spatio triangulari, elevato, albicanti-sericeo donato; ventre nigro, segmentorum margine piceo, ultimo testaceo, rufescente, omnibus basi nitida, reliquo disco punctulatis, fusco-hirtulis.*

Long.: 9 mm.; alarum exp. 16 mm.; ala 7 mm.; antenna $2\frac{1}{2}$ *mm.*

Lo mismo que de la anterior, diré á propósito de esta especie.

Gen. PSAENYTHIA, Gerstaecker.

(1868) *Psaenythia* Gerstaecker, Archiv f. Naturg. v. Troschel, XXXIV, 111.
(1883) *Psaenythia* Taschenberg, Die Gatt. d. Bienen, in Berl. ent. Zeitschr., p. 55, n. 38.

Inter Panurginas (Andrenoidae) recte! Exemplares numerosos lustravi linguamque semper retroflexam vidi.

11. **Psaenythia Bergii** Holmb., *n. sp.*

♀ *Nigra, subopaca, crebre punctata;* capite *fusco-subhirto, subter antennam singulam luteo-uni-punctato, vulto utrinque in eadem*

linea horizontali punctorum et prope oculum singulum luteo-univittato; antennarum flagello subsericeo; thorace *parum albicanti-pubescente, pronoto utrinque luteo-maculato; metaphragmate crebre punctulato; tegulis laevibus, nitidis, piceis, basi nigris; alis sordide diluteque fulvescenti-fumosis, qua parte venulis fulvis versus marginem posticum infuscatum sensim fuscioribus; venulis costali subcostalique carpo quoque piceis, illis ante carpum fulvescentibus; femoribus II subtus compressis, margine infero ampliato, curtante, dimidio basali breviter pectinato, pectinis dentibus brevibus, tenuibus (an character Panurginarum?); pedibus nigris, femoribus apice nigro-piceo, griseo-pubescentibus, coxis I dilatatis, compressis; calcaribus nigris; tibiis III nigro-setulosis; tarsis I piceis (reliquis desunt), scopulis saturate rufis, unguiculis concoloribus, apice fissis, dente infero paulo breviore;* abdominis *segmentorum margine postico late depresso, pilis brevibus, tenuibus, fuscis, subsericeis, vestito; 3° 4° et 5° flavo-fasciatis (uniuscujusque fascia marginem depressum haud occupante) 3¹ et 4¹ fascia in medio, 5¹ ad basin vel sub 4° ad partim condita, fasciis illis paulo sunt fractis; 5° fusco- quoque limbato, pilis tamen apicem versus dilutioribus; setulis nigris nonnullis cum illis intermixtis; 6° spatio elevato triangulari, vel parabolico (apice curvato), marginato, disco transversim obseleteque punctulato-striato, munito; utrinque pilis fuscis nigrisque vestito; ventre nitido, punctato, fusco-hirto, segmentis margine laevibus, piceis, nudis.*

Long. ♀ *11 ½ mm.; alarum exp. 18 mm.; ala 7 ½ mm.; antenna 3 ½ mm.*

Sólo un ejemplar de esta especie figura en la coleccion que estudio, y que dedico al hábil entomólogo á quien debe la República Argentina el valioso concurso de sus sábias investigaciones.

Los numerosos ejemplares de este género que tengo en mi coleccion han sido cazados en diferentes puntos de la Provincia de Buenos Aires, y uno de ellos en Córdova.

Aquellos obtenidos por mí lo fueron siempre en las flores del Huevo de Gallo (*Salpichroa rhombifolia*—fam. Solaneas).

ANDRENINA.

12. **Augochlora Camuré**, Holmb., *n. sp.*

♀ *Aureo-viridis, pubescentia fulvescente sparse vestita;* capite *punctato quasi punctulato, fronte verticeque crebrius, clypeo cuprascenti, margine nigro, vultus lateribus reliquo capite intensius auratis, in medio subter antennas pauloque inter eas elevato, labro piceo-nigro, curvatim transversimque depresso, disco ad apicem conico-producto, truncato, truncatura impressa; mandibulis piceo-nigris, apice rufescentibus; antennis piceis, subtus rufescentibus, scapo excepto; post ocellas vertice transversim impresso;* thorace *capite concolore, magnam ad partem fronte eodem modo punctato; postscutello radiatim reticulatimque rugoso-punctato, basi laevi subcoerulescente; metanoto lunulato a metathorace reliquo carina separato, disco incluso postscutello majore aequaliterque rugoso punctato, punctis inconspicue radiatim dispositis; metaphragmate eximie punctulato, hic illic ut videtur granulis parce elevatis ornato, depresso, in medio longitudinaliter rimoso, a pleuris carina utrinque separato, carinis verum metanotum haud attingentibus; tegulis piceis, basi virescenti-micantibus; alis sublimpidis margine postico parce fuscescentibus; venulis piceis; submediali medialem haud attingente; cellula cubitali 3ª venulas recurrentes ambas accipiente; pedibus piceis, femoribus tibiisque magnam ad partem virescentibus, tibiarum apice tarsisque fusco-aurato-pilosis; calcare II serrulato, imo apice paulo curvato; calcaribus III biformibus: antico serrulato, postico dimidio basali lato, deinde sensim attenuato, hic* (sine apice) *pectinato, pectinis dentibus longis, obliquis, 4;* abdomine *sparse pubescente, basi densius, hic nitidissimo, punctulato, in medio laevi; segmentorum dimidio intensius, utrinque tumidulis, margine inconspicue depressis; omnino albo- subobsolete -sericeo, setulis nigris nonnullis, brevibus, sparsis, ornato; segmentis dorsalibus viridibus, luce hic illic reflecta auratis, margine apicali laeviuscula, testaceo-picea, ante eam fasciola coerulea ornatis; segmentis 5° 6°que piceis, saturate fusco-pilosis, 5° apice triangulariter depresse emarginato, utrinque basi viride; ventre piceo, fuscescenti-piloso, fere nitido, segmentis 2-4 in medio transverse viride unifasciatis, fascia punctata.*

Long. ♀: *10 mm.; alarum exp.: 19 mm.; ala 8* $\frac{1}{4}$ *mm.; antenna 3* $\frac{1}{2}$ *mm.*

Dos ejemplares figuran en la coleccion que estudio. He tomado uno de ellos como tipo. En el otro, el reflejo dorado es menos perceptible y el verde tira algo más al azul; la estructura, sinembargo, y el tamaño, no permiten diferenciarlos como especies.

13. **Augochlora Tupac-Amaru**, Holmb., *n. sp.*

♀ *Cuprea, abdomine viride;* capite *fulvescenti-griseo sub-dense pubescente, punctato, fronte verticeque crebrius, clypei apice, labro, mandibulis antennisque nigro-piceis, his obsolete sericeis; clypeo utrinque aureo-viride micante; mandibulis prope basin macula viride metallica ornatis;* thorace *subdense pubescente, pubescentia illa capitis concolore, punctato, pronoto nitido aureo-viride; mesonoto cupreo, sparse punctato; crebrerrime obsolete punctulato, subnitido, postice nitidiore, scutello nitido, eodem modo punctato atque colorato; postscutello crebre punctato, dense pubescente* (ut in Halicto); *metathorace reliquo thorace nitidiore, minute quoque punctulato, punctis nonnullis sparsis ornato, paulo pubescente, viride-aureo-cuprascenti, postice depresso, in medio rimoso, utrinque carinato, supra tamen metanoto cupreo carina conspicua haud limitato, hac parte in medio transverse depressa, lateribus cupreis, hic illic virescentibus; tegulis laeviusculis, ferrugineo-testaceis, basi saturate viridibus, punctatis; alis dilute infuscatis, margine postico paulo saturatioribus; venulis testaceo-piceis; cellulis mediali et submediali fere in eodem puncto terminatis, cubitali 3ª ambas venulas recurrentes accipiente, 1ª verum cum transverso 2° fere coalita; pedibus piceis, femoribus tibiisque saturate viride micantibus fuscescenti-pilosis, tibiis metatarsisque (praecipue II et III antice) obscure fusco-vestitis, pilis reliquis fuscescenti-aureis; calcaribus ferrugineis, illis* Aug. Camuré *simillibus, postico tamen III (apice excluso) 6-dentato;* abdominis *dorso coeruleo-viride, segmentis in medio fascia saturatiore, 1° 2°que margine anguste breviter appresseque albescenti-fimbriatis, segmentorum parte basali a margine utriusque segmenti condita fasciola concolore quoque munita; 3° 4°que margine depresso albido-pubescente, 2° obsoletius, 1° basi pubescentia pallida erecta, breve, tenui-*

uscula, ornato, 2-4 disco setulis obliquis, nigris, munitis, ultimo fusco-piloso; segmentis ventralibus piceis, interdum parcissime viride micantibus, dimidio basali fere semper condito laevibus, dimidio apicali depressiusculo, punctatis; pallide pilosis; 2ima basi testacea.

Long. ♀: 11 mm.; alarum exp.: 18 ½ mm.; ala 8 mm.; antenna 3 mm.

Es una de las mas lindas especies de *Augochlora* que he visto y que sólo puede compararse, por su tipo de coloracion, con la *A. Vesta* Sm., aunque en ésta es verde lo que en aquella es cobrizo y vice-versa. Parece muy comun en Buenos Aires, desde la Capital hasta Las Conchas.

Nunca la he cazado; pero Manuel Olivera César que la ha obtenido en el último punto citado, de donde la poseo, me ha dicho haberla visto frecuentar las flores de las Campanillas *(Convolvulus tricolor)* y alguna que otra especie indígena de *Ipomœa*.

El ejemplar descrito es el que cazaron en Colonia los Sres. Prini y Amargós, y debo recordar que, como sucede siempre en los representantes del difícil género *Augochlora*, los tintes varian un poco, enriqueciéndose mas ó menos, en este caso, la parte cobriza, con reflejos verdosos ó dorados.

II. AVISPAS — VESPIDAE.

SOCIALES.

14. **Polistes versicolor** (Oliv.) De Sauss.

(1853-5) *Polistes versicolor* De Sauss. Monogr. des Guêpes soc., p. 81, n. 44, Atl. pl. VIII, f. 6. 6a, pl. VII, f. 5).
« Syn. Oliv. *Vespa versicolor*, Encycl. Méth., VI, 692, 114.
Fabr. *Vespa myops*, Ent. Syst. Suppl., 261, 40.
Fabr. *Polistes myops* Syst. Piez., 272, 16. » Sauss.
(1857) *Polistes versicolor*, Sm., Cat. Hym., Pt. V, Vespidae, p. 108, n. 50.

El ejemplar que he examinado es un ♂. — La especie se encuentra tambien en Buenos Aires, de donde la poseo.

15. **Polybia scutellaris** (White) De Saussure.

(1841) *Myrapetra scutellaris*, White, Ann. and Mag. of Nat. Hist., VII, p. 315, pl. IV. ff. 4–7.
(1853–5) *Polybia scutellaris* De Saussure, Monogr. des Guêpes soc., p. 192, n. 33, pl. XXIII, ff. 4, 4ª, 4b.
(1857) *P. scutellaris*, Sm. Cat. Hym., Pt. V, Vespidae, p. 128, n. 33.

Sólo una ☿ de la Colonia. En mi coleccion la tengo de Buenos Aires, y en la del Dr. Berg figura de Misiones. La especie es conocida del Brasil.

III. BEMBECIDOS — BEMBECIDAE.

16. **Bembex uruguayensis**, Holmb., *n. sp.*

Niger, pedibus flavis piceo-variegatis, abdomine sulphureo-fasciato.

♂ *Niger;* caput *nigrum, fronte verticeque albescenti-pubescens, orbitis antice cinnamomeis; clypeo labroque sulphureis illo macula nigra antice biloba ornato, lobis apice acutis, hoc apice fuscescente; mandibulis pallide testaceis extremitate rufescenti-nigra; antennis fusco-pruinosis, scapo antice luteo;* thorax *punctatus, breviter argenteo-pilosus praecipue ad pleuras et in metathorace; pronoti callo humerali margineque subter eum luteis; mesonoto in medio antico crebrius punctato atque lineato-biimpresso, utrinque lineola impunctata donato; lateribus ampliatis tegularum basin paulo obtegentibus, squamulam quasi fingentibus, ima margine subtestaceo-pellucidis, vitta flava ante eam ornatis; metapleuris prope basin lineola brevi, fere inconspicua, dilute flava, verticali, donatis; tegulis rufescenti-piceis, antice luteis; alis fere limpidis, venulis testaceo-piceis, costali subcostalique fuscioribus, ad basin costae luteo-maculatis; pedibus luteis, parce albido-sericeis posticis breviter pilosis quoque, I et II femoribus supra, subtusque parcius, piceis, apice luteo; tibiis posticis vitta picea; tarsis apicem versus et utrinque unguiculisque piceis; calcaribus luteis; III femore tibiaque ut in anterioribus, calcaribus tarsisque piceis;* abdomen *thorace æque*

punctulatum, piceo-nigrum, segmentis dorsi 1-4 prope marginem plus minusve late sulphureo-unifasciatis, partem deflexam segmentorum fasciis haud attingentibus, ultra fasciam segmentis piceis; 5° fasciato quoque, fascia verum ante marginem lateralem dorsi abbreviata, utrinque fusco-lanuginoso; 6° macula triangulari sulphurea tantum ornato; lanugine densiore; ventre nigro, segmento 1° basi carinato, reliquo longitrorsum rotundatim elevato, ad apicem obtuse, breviter retrorsumque unidentato, prope marginem piceum transversim depresso, 2° parce pubescente, ad apicem omnino rotundate depresso, in medio elevato, nitido, sparsim haud profunde punctato, in depressione densius pubescente; segmentis 3°, 4° et 5° plane depressis, pubescentia fusca, velutina, in 2° incipiente, munitis; 4° et 5° rotundate emarginatis, 3° parcius; 6° in medio depresso, utrinque nitido elevatoque; — epipygio nigro in medio carinato, sat compresso, elevato, carinulis duabus basin versus connatis munito, spatio incluso nitido, apice elevato, rotundato-truncato; utrinque grosse punctato, lanuginoso, marginibus lateralibus laevibus fortiter unidentatis; hipopygio fere quadrato, apice tridentato, dente medio reliquis longiore majoreque; stylis analibus securiformibus, testaceo piceis, parce pubescentibus.

Long. ♂ 16 mm.; ala 14 (?) mm.; diameter thoracicus (inter alas) 3 $\frac{1}{2}$ mm.; antenna 4 $\frac{3}{4}$-5 mm.

No he visto otro ejemplar que el que me ha servido para la descripcion precedente y cuyas alas, desgarradas en el ápice, sólo permiten una medida comparativa por conservarse la radial.

Es un animal muy esbelto, que más tiene el tipo de *Monedula* que de *Bembex*, á juzgar por la única especie de este género que poseo y que he visto, la *Bembex citripes* Gerst., mas no dudo de su exacta determinacion genérica, por el exámen que he hecho de la boca etc., que concuerda con los caracteres que le asigna el Dr. Burmeister en su monografia sobre este grupo, publicada en el T. I del Boletin de la Academia Nacional de Ciencias de Córdova, no siéndome posible establecer comparaciones de aspecto con otras especies, pues, por regla general, una descripcion sólo puede servir para reconocer ó excluir, y muy excepcionalmente para comparar.

IV. CRABRÓNIDOS — CRABRONIDAE *

CRABRONINA.

17. **Trypoxylon palliditarse,** Sauss.

(1868) *Trypoxylon palliditarse*, Saussure, Hymenopt. in Novara Reise, 77, 2.
(1875) *Trypoxylon rostratum*, Taschenberg, Dr. E. L., in Zeit. f. d. ges. Naturw., XLV, 371, 2.

Esta grande y linda especie fué señalada por Saussure y por Taschenberg como procedente del Brasil, habiéndola recibido, además, el primer autor citado, de la República Argentina («Entre-Rios»).

En mi coleccion la tengo tambien de la Provincia de Buenos Aires (San Fernando, Las Conchas, Pilar).

En la que examino, figura una pareja.

18. **Trypoxylon aureovestitum,** Tasch.

(1875) Tasch., l. c., 376, 10.

En la coleccion que estudio figuran dos machos que concuerdan suficientemente con la descripcion del entomólogo aleman, y de la que sólo difieren por caracteres secundarios, como ser el color rojizo de las antenas y de las tíbias del 2° par, que no es tan apreciable como en los ejemplares que tengo de Buenos Aires.

El Dr. Taschenberg cita la especie como procedente de Mendoza.

* A fines de 1880, estudiaba esta familia de *Himenópteros* con Enrique Lynch Arribálzaga, y llegamos á determinar cierto número de las especies Argentinas, entre las cuales estaban incluidas algunas de las que aquí menciono, tales como los dos *Trypoxylon* y la *Larrada Burmeisterii*. Debo agregar tambien que Lynch solo había preparado una monografía del género *Larrada*, en cuanto éste se representa en nuestro pais. Los ejemplares de que nos valimos en nuestras investigaciones se conservan en mi coleccion.

Gen. CRABRO (F.)...

Crabro? St.-Farg. Hym. III, p. 99!
Crabro Smith, Cat. Hym. pt. IV, Div.***, p. 398.

19. **Crabro Caramuru**, Holmb., *n. sp.*

Niger, scapo ferrugineo, thorace pedibusque flavo-variegatis, abdomine flavo-bifasciato.

♂ *Niger*, capite *crebre punctato, punctis haud grossis; clypeo argenteo-, fronte utrinque aureo-sericeo, capite reliquo parce aurichalceo incumbente haud appresse breviter tenuiterque piloso, pilis subtus erectis; in genis oblique confertim delicateque strigoso, et sparsim punctato; mandibulis nitidis, nigris, basin versus sparsim punctatis; oculorum hexagonis retrorsum sensim decrescentibus; antennis nigris parce plumbeo-pruinosis, scapo flagellique segmento primo nitidioribus, lateritiis;* thorace *capite fortius punctato; pronoto prope marginem posticum calloque humerali flavo, fascia illa in medio interrupta, reliquo oblique strigoso; mesonoto antice carinulis duabus parallelis longitrorsis ornato; scutello disco utrinque prope basin flavo-unipunctato, margine laterali utrinque quoque membrana albicante ampliato; postscutello flavo, utrinque ad basin nigro; metaphragmate longitudinaliter rimoso, in medio depresso, reliquo transverse rugoso, omnino argenteo-pubescente; metapleuris rugulosis, inter carinulas punctulatis; tegulis basi nigris, crebre punctatis, margine fuscescenti, antice flavis, nitidis; alis fere limpidis, anticis dimidio antico, basi exclusa, fuscescentibus, venulis dilute piceis, in parte fusca saturatioribus; pedibus nigris, paulo argenteo-sericeis, I coxa ad apicem, trochantere supra, femore supra et intus magnam ad partem ferrugineo-fuscescentibus; tibia supra et intus flava, subtus ferruginea; calcare ferrugineo; metatarso flavicante, apice nigro, basin versus fuscescente; tarsi segmentis reliquis lutescentibus apice utrinque nigris, ultimo tamen nigro, unguiculis apice saturate ferrugineis; II coxa et trochantere ut in I; femore subtus vitta flava, intus rufescenti-maculato; tibia supra vittula flava; tarso fere omnino piceo-nigro, articulis nonnullis basi dilutioribus; calcare brevissimo fulvo; III femore subtus prope apicem rufescentem vitta brevi flava; tibia subtus*

flava; calcaribus flavicantibus; stria velutina fuscescenti-pallida; abdomine *gracile parce fuscescenti-aurichalceo-subsericeo, crebre punctulato; arcu dorsali primo prope marginem fascia latiuscula flava in partem deflexam segmenti antrorsum abeunte et gradatim attenuata ornato; 4° fascia simile ornato; 5° utrinque puncto flavo donato; segmentorum omnium imo margine angustissime piceo; ventre nitido, punctulato, segmentorum margine testaceo; abdominis apice pilis longiusculis, pallidis, munito.*

Long. ♂ *13 $\frac{1}{2}$ (caput et thorax conjunctim 6 $\frac{1}{4}$); alarum exp. 18 $\frac{1}{2}$; antenna (12 articulata! articulo 6° emarginato) 4 mm.; ala 8 mm.*

Sólo un ejemplar de la Colonia.

LARRADINA.

20. **Tachytes dives,** Holmb., *n. sp.*

♂ *Niger;* caput *pallide fuscescenti- erecte -pilosum, antice parciusque postice aurichalceo-sericeo- appresse -pubescens; antennis nigris parum albido-sericeis, scapo pallide piloso et aurichalceo; mandibulis tricoloribus: ima basi nigris, denique testaceis aureoque subappresse pilosis, tunc apicem versus rufescentibus sensim saturatioribus;* thorax *niger pallide fuscescenti-pilosus, hic illic appresse aurichalceo-pubescens, praecipue pronoto, mesonoto, scutello utrinque, postscutello fere omnino parceque metapleuris postice, his fere laevibus mesopleurisque punctatis vel potius punctulatis, nitidis, scutello metanotoque crebre punctulatis atque punctatis, fere opacis, metanoto postice spatio vel plaga haud punctata sed tantum punctulata, qua parte impressione sat profunda ornato in lineolam fere obsoletam antrorsum abeunte; tegulis ferrugineis; alis limpidis, margine postico anguste fuscescentibus, venulis fuscescenti-ferrugineis; pedibus corylinis vel saturate ferrugineis, femoribus dimidio basali nigris, III fere omnino cum tibia fusco-maculata, argenteo-sericeis, praecipue tibiis tarsisque, his setulis, illis calcaribus ferrugineis, calcare I bisinuoso, velo angustissimo, II et III minute serrulatis; unguiculis basi unidentatis;* abdomen *nigrum, segmentis dorsalibus punctulatis, 1°-4° margine depresso saturate ferrugineo, auri-*

chalceo-, subtessellate breviterque pubescentibus (pubescentia haec aurichalcea brevissima segmentorum dimidio basali a linea media utrinque retrorsum convergens, dimidio marginali divergens), 1° basi vitta latiuscula, antice latiore saturate rufa, eodem et 2° prope partem depressam saturate quoque rufis; segmentis 5-6 apice obscure rufo-maculatis, parcius aurichalceis, in medio setulis nonnullis nigris ornatis, 7° utrinque carinato, apice rotundato, longitrorsum breve aurichalceo-pubescente; segmentis ventralibus nigris, nitidioribus, punctulatis et punctatis, setulis nigris et fuscis transversim ornatis, ultimis 4 basi fimbria magis erecta et appressa nigra munitis; omnibus apice saturate rufo, ultimo processu rufo, spiniforme, acuto, retrorso, epipygium superante, utrinque munito.

Long. ♂: 9 mm.; alarum exp.: 16 mm.; ala 7 mm.; antenna 3 $\frac{3}{4}$ mm.

No conozco otro ejemplar fuera del que he descrito.

21. **Larrada Burmeisterii,** E. Lch. A., *n. sp.*

♀ *Nigra, abdominis basi cerasina-lateritia;* caput *postice fuscescenti-pubescens, nitidum, punctulatum; clypeo ad apicem setulis duobus fuscis munito, palpis mandibulisque obscure cerasinis, his basi nigris, emarginationis dente verum rufo; antennarum flagelli segmento basali nitido, reliquis et scapo opacis, hoc ultimo brevissime erecteque pubescente, reliquis obscure subsericeis;* thorax *capite crebrius puctulatus, parciusque pubescens; metanoto crebrerrime punctato, opaco, in medio longitudinaliter depresso, postice carinula transversa donato, metaphragmate transversim tenuissime confertimque ruguloso, longitudinaliter in medio rimoso; tegulis nigris, punctatis, apice testaceo, laevi, nitido; alis infuscatis, parce violaceo-micantibus, margine postico iridescentibus; venulis parce saturatioribus, basin versus costa carpoque piceis; pedibus fuscescenti-subsericeis, spinulis nigris armatis, coxis I fusco-pubescentibus, calcare I saturate rufo, velo fulvescenti-hyalino, tarso I magnam ad partem obscure rufo, segmentis autem basin versus obscurioribus, ultimo nigro basi rufo; omnibus tamen subtus magis rufescentibus; tarso II primo eodem modo colorato, magis autem nigricante, calcare nigro; tarso III secundo concolore, calcaribus nigris parce*

rufescentibus, unguiculis omnibus paulo quoque basi rufescentibus; tibia III intus vel postice hirsutie velutiniforme fuscescente munita; abdomen *nitidissimum, obsolete punctulatum, hic illic segmentis prope apicem, lineola obliqua punctorum donatis; segmentis 1, 2, et 3 cerasinis, 3° ad apicem macula triangulari nigra ornato et ejusdem parte deflexa quoque nigra; reliquis nigris, ima margine testacea, subtus quoque; epipygio sparsim punctato, utrinque arquatim carinato, carinulis retrorsum conniventibus, spatium semilanceolatum includentibus, imo apice rufo; ventre dorso concolore, segmento 3° autem nigro; hipopygio utrinque longitudinaliter impresso, quibus partibus, apicem versus angustatis, punctato, nigroque setuloso.*

Long. ♀ *14 ½ mm.; alarum exp.: 23 mm.; ala 10 mm.; antenna 5 mm.*

Como lo he hecho notar en página anterior, Enrique Lynch Arribálzaga tenía preparada una monografía sobre las especies Argentinas de *Larrada*, y la que aquí publico bajo el número 21 era una de ellas. No he querido tomar en cuenta las variaciones mas ó menos profundas que esta especie sufre, pues mi distinguido amigo ya lo ha hecho, y si he dado aquí una lijera descripcion latina del animal, ha sido únicamente por las consideraciones aducidas en la nota á que me he referido; — mas no seguiré adelante sin recordar que, para aquella descripcion, sólo he tomado en cuenta el ejemplar de la Colonia, pues algunos de mi coleccion, uno de ellos con etiqueta de Lynch, mide 19 mm. de largo, mientras que aquel es mucho menor.

La especie es muy comun en Buenos Aires, mucho más que la *Larrada gastrica*.

En mi coleccion figuran ejemplares cazados desde la Capital hasta Las Conchas.

V. ESFÉGIDOS — SPHEGIDAE.

POMPILINA.

22. **Pepsis aciculata,** Tasch.

(1869) Taschenberg, Dr. E. L., Die Pompiliden d. Mus. d. Univers. Halle in Zeitschr. f. d. ges. Naturw., XXXIV, p. 29, n. 6.

(1872) Burmeister, Dr. H., Die Pompiliden u. Sphegiden d. La Plata Gebietes in Stett. entom. Zeit.. XXXIII, p. 233, n. 3.
(1881) Berg, Dr. C., *Insectos* in Informe ofic. de l. c. cient. de la Exped al Rio Negro, Zool., p. 113, n. 119.

Esta especie, señalada ya en 1869 por el Dr. Taschenberg como un miembro de la Fauna Uruguaya y tambien de la del Brasil, lo fué en 1872 de la de Buenos Aires por el Dr. Burmeister. Ella existe igualmente en Córdova, en Tucuman y en Salta, donde la he cazado en 1877. El Dr. Berg la obtuvo del Rio Colorado, y la ha observado hasta el Rio Negro en Patagonia.

En la coleccion que estudio figura un macho.

23. **Pepsis Thoreyi,** Dahlb.

(1869) Tasch., Die Pompiliden, etc., op. c., p. 30, n. 7.
(1872) Burm., op. c., p. 233, n. 4.

Tambien un ♂ de esta especie.

24. **Pompilus marginicollis** «Mus. Berol.» Tasch.

(1869) Taschenberg, op. c., p. 55, n. 15.
(1872) Burmeister, op. c., p. 237, n. 2.
(1878) Lynch A., F., Pompílites y Esfégites del Norte de Buenos Aires en El Natur. Argent. I, p. 324, n. 1.
(1881) Holmberg, Sobre las especies Argentinas del género *Pompilus* in An. Soc. Cient. Arg., XII, p. 136, Separat. p. 8 (136) n. 6.

Una ♀ solamente. La especie no se había señalado de la Banda Oriental, pues Taschenberg la indica del Rosario y de Barbacena; Burmeister de Buenos Aires tambien.

25. **Pompilus torquatus,** «Mus. Berol.» Tasch.

(1869) Tasch., op. c., p. 59, n. 30.
(1872) Burm., op. c., p. 237, n. 6.
(1878) F. Lynch A., op. c., p. 326, n. 4.
(1881) Holmb., op c., p. 137, n. 7.

Ya ha sido indicado de la Banda Oriental; encuéntrase tambien en la República Argentina.

26. **Pompilus scalaris** «Mus. Berol.» Tasch.

(1869) Tasch., op. c., p. 57, n. 26.
(1872) Burm., op. c., p. 237, n. 3.
(1878) Lynch A., F., op. c., p. 325, n. 2.
(1881) Holmb., op. c., p. 140, n. 14.

Un ♂ solamente. Taschenberg examinó ejemplares procedentes de la Banda Oriental; Burmeister lo indica tambien de Buenos Aires, Rosario y Paraná. Es la especie mas comun.

27. **Pompilus gastricus** «Klug» Spinola.

(1851) «Klug» Spin. in Gay, Hist. fis. y pol. de Chile, Zool. VI, p. 380, n. 8.
(1869) Tasch., op. c., p. 65, n. 41
(1872) Burm., op. c., p. 238, n. 11.
(1878) Lynch A., F., op. c., p. 327, n. 7.
(1881) Berg, Dr. C., *Insectos* in Inf. of. de la Com. Cient. d. l. Exped. al Rio Negro, p. 113, n. 121.
(1881) Holmb., op. c., p. 143, n. 20.

Los Sres. Prini y Amargós cazaron un ♂ solamente.

Taschenberg y Burmeister lo recuerdan de Mendoza, Lynch del Baradero y Berg de Carhué; es bastante comun en Buenos Aires. El Dr. Berg lo ha cazado tambien en Mercedes (Banda Oriental).

28. **Prionocnemus dumosus** («Klug», Spinola) Burm.

(1851) *Pompilus dumosus* «Klug» Spinola, in Gay, Hist. fis. Chile, Zoología VI, p. 376, n. 1.
(1854) *Pompilus dumosus*, Smith, op. c., pt. III, p. 150, n. 151.
(1868) « « Puls, Quelques Ins. Hymen. rec. p. M. P. Strobel dans la Rep. Arg., in Atti de la Soc. ital. di Sc. nat. XI.
(1872) *Prionocnemus dumosus*, Burm., op. c., p. 236, n. 7.
(1878) « « F. Lynch A., op. c., p. 323, n. 1.

Entra ahora esta especie á formar parte de la Fauna Uruguaya. Ha sido señalada de Chile y de la República Argentina.

De todos los Pompílidos de este país, es quizá el más comun. Klug y Burmeister lo poseian del Brasil; el último lo señala tambien de Buenos Aires, así como Lynch del Baradero; Strobel (v. Puls) lo cazó en Patagones, Spinola lo obtuvo de Coquimbo (Chile).

29. **Prionocnemus rufofemoratus**, Tasch.

(1869) Tasch., op. c., p. 43, n. 22.
(1872) Burm., op. c., p. 235, n. 6.
(1878) F. Lynch A., op. c., p. 324, n. 2.

Sólo se conocía de las Provincias Argentinas: Entre-Rios, Santa Fé y Buenos Aires. En la coleccion que examino se encuentra una ♀, cuyas tibias posteriores tienen cierto tinte rojizo.

SPHEGINA.

30. **Sphex Latreillii**, St.-Fargeau.

(1831) St. Farg., Mag. de Zool., pt. II, p. 33, pl. 33 et (1845) Hymenopt. III, p. 361, n. 38.
(1851) Spinola, in Gay, Hist. fis. y pol. de Chile, Zool. VI, p. 397, n. 1.
(1854) Smith, Catal., pt. IV. p. 260, n. 83.
(1869) Tasch., Die Sphegiden d. zool. Mus. d. Universität in Halle, in Zeitschr. f. d. ges. Naturw., XXXIV, p. 478, n. 18.

Smith incluye la *Sphex Thunbergii* como sinónimo de esta especie. No tengo motivo para aceptar ni para rechazar su opinion, pues la descripcion y la figura que St.-Fargeau ha publicado de ambas especies no me parecen suficientemente ilustrativas. Recordaré que el célebre himenopterólogo francés dá, como medida del ♂, 37 mm. y 55 mm. de expansion alar. El ejemplar que he examinado es una ♀ y apénas difiere de la descripcion, ya que ello se verifica en alto grado con la figura á que aludo en la cita. Esta ♀ tiene 42 mm. de largo y 66 mm. de expansion alar. Spinola une tambien las dos especies, considerando la *Sphex Latreillii* como macho y la *Sp. Thunbergii* como hembra.

El hecho de que sea miembro de la Fauna Uruguaya, indica que debe existir en la República Argentina tambien; mas no sé si alguien la ha cazado aquí; por mi parte, no la había visto jamás.

Es uno de los Himenópteros mas hermosos de Sud-América.

31. **Sphex micans**, Tasch.

(1869) Taschenberg, *Die Sphegiden*, etc., op. c., XXXIV, p. 419, n. 20.
(1872) Burmeister, l. c., p. 239, n. 4.

En la coleccion que examino figura un macho de esta especie. El Dr. Taschenberg la señala de Mendoza, Paraná y Rio Janeiro. El Dr. Burmeister dice que es la especie mas comun de Buenos Aires. No la he hallado aquí sinó una vez (Flores); pero poseo varios ejemplares cazados en Arrecifes por Manuel Oliveira César.

32. **Prionony x Thomae** (F.) Dahlb.

(1793) *Sphex Thomae*, F., Ent., Syst., II, 199, 4.
(1804) *Pepsis Thomae*, F., Syst. Piezat., 209, 5.
(1845) *Prionony x Thomae*, Dahlb., Hym. Europ. I, 28, 1.
(1856) « « Smith, op. c., IV, 265, n. 1.
(1868) « « Sauss., Hymenopt. in Novara Reise, p. 43, n. 1.
(1869) « « Tasch., op. c., p. 409, n. 3.
(1872) « « Burm., op. c., p. 239, n. 2.
(1878) « « F. Lynch A., op. c., p. 328, n. 1.

De esta especie, cuya área de dispersion geográfica se extiende desde el Sur de los Estados Unidos del Norte, hasta la República Argentina, los Sres. Prini y Amargós trajeron, de la Oriental, 2 ejemplares.

33. **Chalybion cyaniventre** (Guér.) F. Lch. A.

(1838) *Pelopœus cyaniventris*, Guérin, Voy. Coquille, Zool., pt. II, 263, Atl., pl. 8, f. 15.
(1845) *Sphex? cyaniventris*, Spinola in Gay, Hist. fis. Chile, Zool. VI, 400, 4.
(1856) « « Smith, op. c., IV, 256, 66.
(1869) *Pelopœus* (*Chalybion*) *cyaniventris*, Tasch., Die Spheg. etc., p. 428, n. 2.
(1872) « *cyaniventris* Burm., op. c., p. 241, n. 1.
(1878) *Chalybion cyaniventre*, F. Lynch. A., op. c., p. 328, n. 1.

Un ejemplar ♀ de esta linda especie, ampliamente esparcida en Chile y Repúblicas Argentina y Oriental, fué cazado en ésta por los Sres. Prini y Amargós.

34. **Ammophila melanaria,** Dahlb.

(1845) Dahlb., Hym. Eur., I, p. 431, n. 12.
(1869) Taschenberg, Die Spheg. etc., p. 435, n. 12.
(1872) Burmeister, op. c., p. 241, n. 1.
(1878) Lynch Arribálzaga, F., op. c., p. 329, n. 1.

Los representantes de esta especie han sido hallados en «Sud América» (Tasch.), Buenos Aires (Burm.), Baradero (F. Lch. A.).

VI. IJNEUMÓNIDOS — ICHNEUMONIDAE.

35. **Cryptus** sp. ?

El ejemplar de la coleccion que examino está mutilado, mas lo tengo del Tandil tambien y será determinado, junto con otros Ijneumónidos, por Félix Lynch Arribálzaga, que ha tiempo estudia este grupo.

36. **Mesostenus** sp. ?

Un ejemplar, al parecer de este género, se encuentra en la coleccion que estudio. Sirva para éste lo que he dicho del anterior.

37. **Thyreodon marginipenne,** Brullé.

(1846) Brullé in St.-Farg., Hymén., IV, 152, n. 3.

Brullé cita esta especie de Buenos Aires, de donde tambien la conozco (y es la única); pero nada dice del brillo azul de acero del animal mirado bajo cierta incidencia de la luz. Estampa que las alas «sont lavées de jaune» mas tengo para mí que son leonadas ó ferruginosas; él tuvo un ejemplar ♂ mutilado y así lo está el que examino.

Es muy escaso, y tan hermoso como interesante.

—

Tal es la pequeña coleccion de Himenópteros del Uruguay, cazados por los Sres. Prini y Amargós, y tal la breve memoria que ellos han motivado, y que espero no sea la última relativa á este grupo de Insectos, tanto mas amables cuanto más se estudian.

Al terminarla, séame permitido consignar aquí que los ejemplares del Uruguay que he estudiado, así como otros de mi propia coleccion de algunas de las especies aquí citadas, forman parte de la zoológica de la Universidad de Buenos Aires.

Buenos Aires, X, 1884,

INFORME REFERENTE AL TRAZADO

DEL

FERRO-CARRIL CENTRAL NORTE

POR EL VALLE DE LERMA Y POR COBOS

Departamento de Ingenieros Civiles.

Buenos Aires, Octubre 23 de 1884.

Al Señor Presidente de la Comision de Obras Públicas de la Cámara de Diputados, Dr. Torcuato Gilbert.

Tengo el honor de adjuntar al Señor Presidente, el informe del Señor Vice-Director de este Departamento, acerca de los datos y cálculos publicados en el diario « La Nacion » referentes al trazado del Ferro-Carril Central del Norte por el Valle de Lerma y por Cobos, que no están conformes con el informe de esta oficina, segun manifiesta Vd. en su nota del 14 del corriente, que motiva este informe.

El Señor Vice-Director se ha limitado en su informe á esplicar y demostrar que el procedimiento seguido por él, en el estudio que se hizo al comparar las dos trazas de Lerma y Cobos, bajo el punto de vista de los gastos de traccion, es el único correcto y que puede aceptarse, con lo que creo que la Comision de Obras Públicas podrá formar criterio para informar á la Cámara de Diputados.

Dejando asi contestada la nota del Señor Presidente del 14 del corriente, me es grato saludarle con mi consideracion distinguida.

GUILLERMO WHITE.
Camilo Mercado,
Pro-Secretario.

Buenos Aires, Octubre 22 de 1884.

Señor Director:

El informe presentado por esta oficina, sobre el estudio comparativo entre las dos trazas que desde Chilcas se dirijen á Jujuy, una

con ramal á Salta y otra por esta ciudad, ha sido observado por el diario «La Nacion» y la Comision de la Cámara de Diputados se dirije á Vd. pidiendo nuevamente informe sobre los artículos anteriores.

Esta oficina no tiene inconveniente alguno en ampliar su primitivo informe, resolviendo las dudas que pudieran hacer nacer, las aseveraciones del diario «La Nacion», que encuentra perfectamente refutables, como pasa á demostrar.

I. Demuestro la necesidad de la adopcion de la pendiente media, como base de cálculo para determinar el precio de la tonelada-kilómetro.

Cuando en el capítulo II de mi informe anterior, se hacia el estudio del perfil longitudinal que correspondia á las dos trazas de Lerma y de Cobos y se analizaban sus condiciones económicas respecto á la traccion, se limitó este estudio á este solo elemento de esplotacion porque se encontraba de lleno en el dominio del análisis del cálculo matemático y porque no se podian abarcar en este cálculo los gastos totales del ejercicio de la esplotacion, pues es sabido como son variables é inciertos, lo que obligaria á establecer cálculos sobre bases hipotéticas, toda vez que se trataba de líneas á construirse en las cuales no podian ni siquiera presentarse á discutir cifras aproximadas.

No hay pues posibilidad de basar argumentacion séria, racional y concluyente sobre tales datos, complejos y de clasificacion difícil en las vías esplotadas de mucho tiempo y con mayor razon sobre una vía á construirse, cuyos gastos no pueden ni aun preveerse y mucho menos clasificarse con remotísima aproximacion.

No pude, pues, entrar en este terreno problemático y me conservé en la parte incontrovertible y real para basar en ella mis conclusiones.

Llamado entónces á examinar las condiciones de dos perfiles respecto únicamente del servicio de traccion, se presentan reclamando solucion los dos siguientes problemas:

1° ¿Cuál es el costo relativo de la tonelada-kilómetro en ambas líneas, resultante de los accidentes del perfil?

2° ¿Cuál será la carga máxima, que podrá arrastrarse en ambas líneas, usando el mismo poder de traccion?

La primera cuestion inevitablemente debe calcularse sobre la rampa media de la línea, siendo esta rampa culculada, teniendo en

cuenta la proporcionalidad de la estension respectiva de cada rasante, para poder formar de este modo una rampa única, equivalente en sus efectos á los efectos parciales de cada una de las rasantes en rampa, que componen esta rasante media total.

La razon que obliga esta determinacion, es por demas óbvia, porque siendo la rampa media igual y constante de un estremo á otro de la línea, tiene en cualquier punto de su longitud, las mismas exactas resistencias y por tanto, el mismo exacto consumo de fuerzas, lo que implica el mismo exacto costo de trasporte en cualquier punto de la línea; y como la tonelada-kilómetro debe tener el mismo exacto precio para cualquier kilómetro de línea; y como el cálculo de la tarifa entre estaciones se hace, multiplicando por la distancia el costo de la unidad kilométrica, se sigue invariablemente la necesidad forzosa de establecer como base de cálculo la pendiente media, pues es el único medio preciso y exacto de determinar el precio medio por kilómetro, primer problema que necesariamente exige que se resuelva para el servicio de esplotacion de una línea que se establece.

Este cálculo es general y prévio; no se puede resolver ningun otro problema de traccion, sin basarse en este, asi que la resolucion del segundo problema reconoce como base la resolucion de este.

Ahora bien, si en la comparacion de dos líneas, se obtiene para una de ellas un precio medio kilométrico menor que el obtenido para la otra, no implica este resultado establecer, que los trasportes de aquella línea deben ser mas económicos que sobre esta, porque como el resultado no fija sinó el precio de una tonelada en un kilómetro, segun que la línea sea mas ó menos larga, segun que permita el trasporte de mayor ó menor número de toneladas, se obtendrá que el costo de la tonelada entre los puntos estremos de la línea, puede hacer el resultado total favorable á la que presente un mayor costo kilométrico unitario y esto solamente en virtud de la variacion de uno ó de los dos factores que entran en el cálculo y que son, como mas arriba espongo, el número de toneladas ó el número de kilómetros.

En efecto, el trasporte por la línea de Lerma aparece con un costo por tonelada y por kilómetro menor que el que tiene la tonelada-kilómetro trasportada en la línea por Cobos, pero la mayor longitud de aquella hace desaparecer la ventaja que se obtiene por el precio unitario menor; y si por un momento suponemos que ambas líneas fueran de igual longitud, entónces la línea de Lerma seria la favorecida por su menor precio unitario, como tambien si la longitud

de la línea fuera igual é igual el precio unitario, siempre se favoreceria á la línea de Lerma, porque su perfil permite el trasporte de mayor número de toneladas.

De todo esto resulta que para resolver completamente el problema respecto á la comparacion de los gastos de traccion en dos líneas, no basta solo la resolucion del primer problema, es decir, la determinacion del costo medio de la tonelada-kilómetro, sinó que despues de obtenido este, es necesario pasar á la resolucion del segundo problema que determina la carga máxima útil, que puede trasportarse en cada una de las líneas; esta carga máxima está limitada por la rampa máxima de cada uno de los perfiles.

Hay, pues, dos elementos distintos de cálculo y cada uno de ellos reconoce una base distinta para su resolucion. El primero busca el precio medio de la tonelada-kilómetro y se debe forzosamente basar sobre la rampa media. El segundo busca la carga máxima útil que es posible trasportar y se debe necesariamente basar sobre la rampa máxima.

La confusion de estos dos elementos ha dado lugar á cálculos mal aplicados, que dán resultados que no son de práctica aplicacion y me permito llamar sobre esto la atencion, pues esta simple confusion puede variar completamente las conclusiones que con criterio imparcial dede buscarse. Hay mas, una vez resueltos separadamente ambos problemas, deben combinarse á su vez, aplicando el primer precio á las toneladas que permita trasportar el perfil en su pendiente máxima, lo que fijará entonces de una manera definitiva, el costo real de los gastos de traccion, pues en la formacion de este, se encuentran todos los elementos componentes, que son: el peso, la distancia y el precio unitario.

Obraria, por tanto, mal quien solo calculára sobre la pendiente máxima, el número de toneladas á trasportar y comparar este dato obtenido en una línea, con el análogo obtenido en la otra, pues obtendria así un número de toneladas á comparar y en ninguna manera un precio.

El número de toneladas trasportadas, dividiendo al importe total en cada línea, es lo que dá el gasto efectivo de una tonelada trasportada á la estremidad del trayecto respectivo y la relacion de estos gastos entre sí, darán á conocer la diferencia económica de la traccion en las dos líneas comparadas.

Estos han sido los criterios, base de nuestros análisis y puede verse como en el cálculo se ha procedido conforme á estos principios.

En efecto, en el artículo segundo se calculó la rampa media proporcional de los dos perfiles que es de 7,961 por mil en el de Lerma; y de 12.338 por mil en el de Cobos, lo que dá una resistencia de 12.60 y 16.98 kilógramos respectivamente, en cada una de las dos líneas, lo que, sin repetir nuevamente los cálculos, implica la posibilidad de trasportarse por la línea de Cobos 138 toneladas y 193 toneladas por la línea de Lerma, con un motor igual de 4,480 kilógramos de fuerza de traccion.

Este resultado concuerde con lo anteriormente establecido, no implica la carga efectiva que deberá trasportar la locomotora en cada una de las líneas, sinó que representan el trabajo medio de traccion en toda la estension de las dos líneas, cuyos gastos queremos comparar.

Así que la diferencia de 55 toneladas (diferencia entre 193 y 138) que resulta, técnicamente considerada, significa que en la línea de Cobos hay una pérdida de trabajo, que la absorve la mayor resistentencia del perfil. Esta pérdida está representada por 55 toneladas.

Para determinar ahora el precio de la tonelada-kilómetro comparativa en ambas líneas, se fijó como base para la comparacion el de $ m/n 0.01 en la línea de Lerma y se obtuvo el de la línea de Cobos en virtud del cálculo siguiente:

La misma fuerza que en el Valle de Lerma arrastra 193 toneladas, arrastra solo 138 en la línea por Cobos, lo que hace que en igualdad de velocidad y de recorrido para trasportar ese número de toneladas, los gastos en ambas líneas son iguales. Habiendo supuesto que en la línea de Lerma estos gastos están representados por 0.01 para la tonelada-kilómetro, para determinar por cuanto lo estará en la línea por Cobos, debemos multiplicar este precio unitario, por una distancia igual de recorrido en la línea primera y por las toneladas trasportadas y el producto así obtenido dividirlo por la distancia recorrida y repartir el resultado final entre las 138 toneladas arrastradas en la segunda línea, le queda 0.014 como costo de la tonelada-kilómetro, lo que implica un recargo del 40 °/₀ sobre el costo de la tonelada-kilómetro en la línea de Lerma.

No admite pues duda alguna el resultado obtenido en los precios comparativos de ambas líneas, como resultado del costo de la tonelada-kilómetro y como anteriormente demostré que este es el único medio posible de deducirla. Se sigue que debe forzosamente aceptarse.

Queda con esto justificado el proceder que determinó mis cálculos

en el primer informe y de como debe tomarse como base de cálculo para la determinacion del precio de la toneleda-kilómetro, la pendiente media.

II. Se demuestra como seria hipotético el cálculo de la cantidad de carga máxima, que se puede trasportar sobre cualquiera de ambas líneas.

Este es el segundo problema á considerar y de la base de su resolucion, es forzosamente la pendiente máxima que acusa el perfil. El primer caso se resolvió en base de la pendiente media, pues se buscaba un esfuerzo igual y contínuo de traccion; ahora se trata de saber hasta qué límite el esfuerzo total de traccion pueda traducirse en carga útil dado un perfil, no ya de pendiente media, sinó de pendientes variables, entre las cuales hay una que es la mas difícil de vencer.

Es evidente que la carga que pueda arrastrarse sobre esta rampa se podrá arrastrar en todo el resto de la línea, mientras que el caso inverso no satisface pues en pendientes, en trozos horizontales y en rampas de inclinacion menor, puede arrastrarse mayor número de toneladas, que las que permite la máxima rampa.

Determinadas en esta base el número de toneladas á trasportar, restaria aplicarles el precio medio de la unidad calculada como en el primer punto se establece, para concluir definitivamente la resolucion de este problema. Todo esto, aunque no tan estensamente, se dice en mi primer informe, y, si se repite aquí nuevamente, es para aclarar y poner de manifiesto las conclusiones del primero, estableciendo determinadamente los criterios que sirviesen para fundarlas.

Debo recordar entonces que se ha establecido el cálculo sobre un proyecto de línea á construirse, que el problema no se ha resuelto, ni se podrá resolver como para una línea construida ó para un problema teórico. He debido por tanto colocarme en un terreno intermedio, es decir, buscar un resultado no absoluto, pero sí verdadero y presentar conclusiones exactas, fundadas en hechos exactos. Mi cálculo sobre la pendiente media responde á esto.

¿Podria responder tambien de igual manera á este resultado, el cálculo que se estableciere sobre la pendiente máxima? Declaro terminantemente que no, como paso á demostrarlo.

Los estudios de una vía férrea tal cual se practican, no son de resultados absolutos, quiero decir, no son tales, que no pueden sufrir modificaciones en su trazo y su perfil. En esta oficina se mon-

tan los perfiles, sobre los estudios remitidos por las Comisiones de campaña y á medida que ellos los mandan, los perfiles asi montados sirven de base al proyecto y no vuelve á estudiarse en el terreno la manera de modificar ó variar la línea entre ciertos y determinados puntos que fuerzan el trazado, no sufren pues modificaciones los primeros estudios y se aceptan, aún con estas pequeñas irregularidades.

¿Quiero esto decir que se construyen de ese modo? No. Lo que no pudo hacerse durante los estudios, por oponerse razones de tiempo siempre escaso y de largas distancias del centro director y que hace lentas todas las comunicaciones, se salva préviamente ántes de empezar la construccion de la línea, quedando pequeñas variantes á discutir, una vez que la construccion está ya empezada.

Asi se ha hecho con el Ramal á Santiago, enviando á estudiar especialmente ciertos puntos de la línea, que aparecian con las pendientes máximas del perfil general.

Estudiado este punto y reducidas las pendientes, modificose el perfil y empezó luego la construccion. Igual conducta se observó en el Ferro-Carril Andino, é igual cosa sucede actualmente en la línea del Norte que se construye.

Las pendientes máximas son sobre todo, aquellas que antes de ejecutarse en el terreno, se estudian detenidamente á fin de reducirlas: los demas puntos del perfil, en que no hay mayores dificultades que vencer, ni implican gastos que graviten luego en el servicio de traccion, no sufren variacion.

Este es el hecho real, tal cual ha sucedido y sucederá en todas las lineas construidas y á construirse y no puede suceder tampoco de distinto modo. De este hecho positivamente resulta, que la pendiente media permanece sensiblemente la misma y que las pendientes máximas son siempre modificadas, cuando son susceptibles de serlo.

Así, por ejemplo, la pendiente máxima de la línea por el Valle de Lerma que es de 15.240 por mil, mide 700 metros de longitud;—de antemano puede asegurar esta oficina que ella será modificada y reducida en mucho, pues su corta estension lo indica; un simple aumento en su longitud de 200 metros, que no haria subir el terraplen á su máxima altura, reduciria esta pendiente al 12 por mil; lo mismo podria afirmarse de otras pendientes de reducida longitud.

No podria decirse lo mismo de la pendiente máxima de la línea por Cobos, sin embargo que puedo asegurar, que se harán los estudios prévios, para tratar su disminucion.

Todo esto indica que las pendientes máximas serán alteradas como hasta ahora lo han sido: generalmente se disminuye, como tambien en algun caso escepcional, como ha sucedido en la línea del Norte, se han aumentado, para evitar córtes profundos.

No puede pues en este estado de cosas, basarse un cálculo exacto sobre las pendientes máximas, pues de antemano se está seguro que serán alteradas en la construccion y es por esta razon que en mi primer informe omití este cálculo, para no presentar en mi estudio, resultados que de antemano conocia como inciertos y careciendo de toda verdad.

Tales esplicaciones no aparecieron en mi primer informe, por no creer conducente entrar en consideraciones, acerca de la condicion mas ó menos definitiva de los perfiles en estos puntos especiales, que seria entrar en consideraciones de otro órden y que no llevaban contingente alguno á la resolucion del problema; pero ahora estas esplicaciones tienen su lugar, una vez que parece sintetizada en este punto la oposicion que se ha hecho á mi primer informe.

Debo aquí hacer notar de una manera clara la opinion de esta oficina. Las rampas de la traza por Lerma, pueden ser reducidas, dada su longitud, su posicion y la topografía del terreno que atraviesa, mientras que por las mismas razones las pendientes de la línea de Cobos no pueden ser fácilmente modificadas, á menos de aumentar considerablemente el movimiento de tierra. Este es un hecho, ¿pero hasta qué punto y en qué límite se modificarán aquellas y estas pendientes máximas? No se puede saber pues ellas están en poder de la construccion y su resolucion es compleja y difícil de preveer, pero existe el hecho de que las de Lerma, serán favorablemente modificadas y no asi las de Cobos.

Si en esta contingencia se estableciera un cálculo, seria puramente hipotético, pero seria indudablemente favorable á Lerma, pero dado su carácter incierto esta oficina, ni los ha tomado, ni los puede tomar en consideracion, por no corresponder á la seriedad de sus actos.

La conclusion pues del primer informe es exacta y debe admitirse como tal, que el precio de la tonelada-kilómetro favorece á la línea de Lerma y esta ventaja desaparece por la mayor distancia á recorrer entre una y otra línea.

Nada pues se ha descubierto cuando se afirma, que en definitiva el costo de la tonelada en el estremo de la línea es menor en la línea por Cobos que en la línea por Lerma; así afirmé en mi primer informe,

insisto ahora para establecer de nuevo, que esto es ocasionado, no por el precio unitario, sinó por la mayor distancia de trasporte.

Y aquí recuerdo nuevamente, que esto desaparece y se invierte si se toma como punto objetivo de la línea la ciudad de Salta, en vez de la de Jujuy. No creo deber aducir nuevamente las razones que antes establecí, pero sí debo decir, que ni por el comercio, industria, riqueza, poblacion y porvenir tiene derecho á sobreponerse la provincia de Jujuy á la de Salta, y que por tanto el objetivo de la prolongacion del Ferro-Carril Central Norte debe ser Salta y no Jujuy,

Se ha dicho tambien que existiendo entre Chilcas y Conchas pendientes mayores que la máxima de la línea por Cobos, ellas regularian el tonelaje posible á trasportar y por tanto podria suprimirse esta consideracion.

Esta oficina estaba llamada á informar sobre dos trazas y las estudió comparativamente; nada tenia que hacer con la parte anterior de la línea, comprendida entre Chilcas y Conchas, como nada tampoco tenia que hacer con el trozo anterior á Metán; y si debiera haber tenido en consideracion el primero, debia tambien haber previsto el segundo en que se encuentran pendientes de 18 por mil, Todo esto está precisamente fuera de cuestion en un estudio comparativo en que debe prescindirse de todo lo que no sea la materia única de comparacion.

Si esto fuera considerable en este estudio particular deberia haberse empezado desde Tucuman, buscando una pendiente media hasta Jujuy y basar la carga útil máxima, para Salta y Jujuy, en las fuertes pendientes del Saladillo, cosa perfectamente ajena al cálculo que absorveria las líneas en estudio comparativo, por la mayor inclinacion de las rampas al principio de la línea y al trozo que inmediatamente las precede. Y si este principio fuera exacto, igual aplicacion debiera hacerse en un juicio sobre la prolongacion á Orán, si los estudios presentaran como en este caso dos alternativas, cosa que creo cae de su peso.

Por lo demás, para el servicio de esplotacion, nada hacen las pendientes comprendidas antes de Chilcas, aun cuando fuesen mayores de lo que son, desde que la formacion de los trenes, mas al Norte de este punto, puede hacerse allí mismo, dividiendo así el servicio, como si no se dividiera es de buena práctica de movimiento y tráfico, aumentar wagones á los trenes en estos puntos, á fin de no esterilizar la fuerza de traccion de las locomotoras, siendo censurable si así no se hiciera.

Y aquí, aunque á la ligera, creo deber tambien añadir, que cuando se calculó sobre las pendientes máximas, la máxima carga útil, trasportada sobre ambas líneas (fuera de las consideraciones anteriormente hechas, en virtud de las cuales este cálculo es hipotético) se han sufrido inexactitudes. La rampa máxima por el Valle de Lerma tiene 700 metros de longitud y sólo 54 metros sobre una curva de 300 metros de radio, no puede, pues, tomarse la resistencia que ofrece una curva de 300 metros á la que por su parte tiene la pendiente, pues esto solo seria aplicable á 54 metros de la longitud total y no á toda ella. No sucede lo mismo con la rampa máxima de Cobos, donde se encuentran 3 curvas completas, que suman un desarrollo de 1189^{m}95 y dos trozos de curva, donde empieza y donde termina la rampa; mide una de ellas 500 metros de rádio, 100 metros de estension; la segunda no influye en la traccion.

Entre estas curvas hay una de 450 metros, que mide 341^{m}65 de desarrollo situada en el medio de la rampa.

Debe recordarse tambien que se ha pasado por alto otro importante elemento, cual es la influencia que tienen las rampas largas en la traccion.

En una rampa fuerte y corta, las locomotoras que almacenan una cantidad de vapor antes de comprometerse en ellas, pueden con mayor facilidad salvarlas, sin una disminucion tal en su presion, que impida luego continuar su camino, al par que en las pendientes largas el almacenaje de este vapor no es posible; se consume á medida que se produce y la presion baja de tal manera, que imposibilita salvar, cuando aparece el menor inconveniente la rampa; y no se hable de repechos, porque estos no existen en los perfiles por Cobos, precedentemente á esta rámpa máxima.

Paso ahora á ocuparme de otro punto. Se ha presentado como solucion, un ramal que partiendo de Salta, se prolongara hasta Carril y Chicoana, quedando entonces determinada la línea así: Chilcas, Cobos, Santa Rosa, Carril, Chicoana.

Esta solucion alargaria la línea á Salta por Cobos en 20 kilómetros mas de lo que hoy se proyecta, lo que implicaria que la diferencia en longitud que hoy existe quedaria muy reducida. Deberia aumentarse entonces el costo de los 20 kilómetros al costo total de la línea por Cobos y disminuirse del de la línea de Lerma, para establecer el nuevo gasto de construccion y luego para el costo de esplotacion, deberá aumentarse esta mayor longitud á la línea de Cobos y disminuirse del cálculo hecho para la línea por Lerma, lo que unido á la

diferencia favorable á esta del precio unitario encontrado para la tonelada-kilómetro, dejaria á la línea por Lerma, en mejores condiciones de esplotacion bajo el punto de vista del costo y del menor recorrido para los productos de todo el Valle de Lerma, que es el punto capital de la línea proyectada.

La nueva solucion pues reduce la cuestion á favor de la línea por Lerma, conclusion que por otras consideraciones, es la de mi primer informe.

No puedo dejar de hacer notar de como en todas las consideraciones que se han hecho sobre mi primer informe, no se haya tomado en cuenta el regreso de los trenes desde Jujuy y Salta. En este punto se favorece la traza por Lerma, por cuanto la pendiente media es menor tambien que en la línea por Cobos, y sobre todo que la carga de retorno, por poco que se la considere en la provincia de Salta, es muy superior á la que pueda venir por Jujuy, en cuyo caso no es lógico someterla á un kilometraje mayor.

Con insistencia se ha notado que la traza por Lerma no favorece al Ramal á Orán y aun cuando ya hice notar que para esta prolongacion futura, cualquiera que fuera la traza adoptada, el problema no sufriria la mas mínima alteracion, me veo en la forzosa necesidad de declararlo nuevamente, ya que parece haberse querido olvidar esta conclusion.

Sobre las condiciones generales del trabajo se han hecho observaciones erróneas, que aun cuando no interesan directamente á la resolucion que se busca, debo sin embargo mencionarla.

Se ha objetado la imposibilidad de atacar los trabajos en una estension vasta en el Valle del Pasaje y es precisamente todo lo contrario; la inmensa ventaja de tener todos los materiales al pié de la obra, tanto la cal como la piedra, el agua y la arena, facilita considerablemente la construccion simultánea de gran número de obras de arte, esto por una parte, y por la otra permite muchas economías en la construccion por el ahorro de las vías auxiliares de servicio, la disminucion al límite de los trasportes, siempre lentos, inseguros y costosos.

Se habla de grandes córtes y parece que se olvidan las condiciones en que se encuentran. Son escepcionales los trozos de la línea que no se encuentran á media ladera y esta condicion disminuye fuera de proporcion el movimiento de tierra y los coloca en condiciones ventajosas de precio, pues los trasportes son mínimos desde que donde la compensacion (casi siempre posible), no se presenta econó-

mica, el excedente de las tierras se desparrama en el rio. No así en la línea por Cobos donde los cubos no disminuyen y donde los trasportes de tierra forman un elemento que encarece el precio unitario, con la escasez de los materiales de construccion, obliga á menos trasportes.

Hay un elemento indispensable en la construccion y esplotacion que carece la línea por Cobos, y es el agua, que deberá conducirse hasta para las necesidades de los obreros durante la construccion, deberá gravitar sobre la esplotacion de la línea, pues tendrá que ser conducida en wagones, como sucede en algunos trechos de la línea de Córdoba á Tucuman, gravando anualmente el servicio con fuertes sumas.

Y aquí, Señor Director, creo deber concluir este informe, que ha asumido proporciones mayores que las que me habia imaginado en su principio. Creo haber fundado en él mi primer dictámen y no creo conducente seguir contestando al articulista de «La Nacion» en puntos de menor cuantía.

Saluda atentamente al Señor Director

El Vice-Director

C. Giagnoni.

INFORME SOBRE LAS CONDICIONES

DE ESTABILIDAD Y MATERIALES DE CONSTRUCCION

DEL DIQUE SAN ROQUE

(Provincia de Córdoba)

I

VERIFICACION DE LA ESTABILIDAD DEL DIQUE

Debiendo examinar las condiciones de estabilidad del dique, en base de la seccion que determina su forma y dimensiones, como tambien la clase de materiales de que debe ser construido, paso primero á verificar su resistencia, con respecto á los tres esfuerzos que conspiran á su destruccion, y á los cuales tiene que resistir el dique, que son:

1° Resistencia al resbalamiento sobre su base (movimiento progresivo).

2° Resistencia al derribamiento (movimiento rotatorio).

3° Resistencia á su propio peso (á la compresion).

I. — *Resistencia del Dique al resbalamiento sobre su base*

Tomando en consideracion la favorable circunstancia de que la base del dique, segun se espresa en la citada memoria esplicativa del proyecto, debe estar encastrada en una cierta profundidad dentro de un banco de roca compacta sobre la cual ha de sentarse las fundaciones del dique, puede decirse que seria supérfluo verificar esta clase de resistencia, pues podemos estar seguros de antemano que nunca podrá tener efecto un movimiento del dique sobre su base; sin embargo, como las condiciones de estabilidad de una obra de tal magnitud deben verificarse siempre por sus dimensiones y no solo por circunstancias especiales estrínsecas á la obra misma, no tomaré en ninguna consideracion esta ventaja de la construccion, examinando el caso

mas desfavorable, que el dique descanse con su base sobre la roca y en un plano horizontal.

La espresion general de la mecánica que debe tener su aplicacion en este caso, como es sabido será

$$f(M + P) > Q \qquad (A)$$

representando en esta por f el coeficiente de frotamiento de la mampostería del dique sobre su base, aceptando para este el valor de 0.66, es decir, el mismo que le han dado los autores del proyecto, haciendo así de este modo $f = 0.66$.

Las cantidades algebráicas (M + P) entre el paréntesis representan el peso M de toda la masa de la mampostería del dique por un metro lineal de longitud, mas la componente P vertical de la presion del agua, cuya componente como se sabe, obra en favor de la estabilidad del dique. En resúmen, la cantidad (M + P) entre paréntesis, no es otra cosa que la presion total que el dique (por la unidad de longitud) produce sobre la base, cuya presion multiplicada por el coeficiente de frotamiento es lo que se llama en mecánica *resistencia del frotamiento,* la cual debe ser mayor que la intensidad Q de la componente horizontal de la presion del agua para que no suceda el resbalamiento sobre la base.

Pasamos ahora á dar algunas esplicaciones al respecto, de las cantidades numéricas que queremos sostituir á los símbolos de la fórmula citada.

Adoptaremos como los autores del proyecto, el coeficiente $f = 0.66$, siendo este dato un resultado de esperiencias; y tomaremos 2200 kilógramos como peso específico de la mampostería que debe formar el dique, valor que debe haber sido esperimentado por los autores del proyecto; el peso M de un metro lineal de dique resultará del producto de la seccion normal del Dique por dicho peso específico del muro, y como esta superficie, calculada geométricamente (Fig. 1) dá, metros cuadrados 424.707 será $M = 934.386$ kilógramos.

Pasando ahora á calcular la presion hidrostática del agua sobre el pecho del dique por su unidad de longitud; esta presion es dada por el peso de un volúmen de agua que tiene por base la superficie mojada, y por altura la distancia del centro de gravedad de esta superficie al nivel del agua misma, lo que da efectuando los cálculos una presion representada por el peso de $16{,}21 \times 32{,}925 \times 1000 = 533{,}714$ kilógramos, habiendo considerado el nivel del agua hasta el coronamiento del dique. Esta fuerza actúa en el punto P (Fig. 1) centro de

presion de la superficie del dique que se halla en la tercera parte de su altura á partir de la base, obrando en contra del dique con direccion normal á la misma superficie, la cual en el caso actual, siendo un arco de circunferencia, dicha direccion será el radio del arco, en el punto de aplicacion P de dicha presion. Ahora como esta fuerza representada en intensidad por el valor de 533.714 kilógramos y en direccion con un ángulo de 15° 30′ 28″ con la horizontal, da lugar á una descomposicion, ó sea á la resolucion de la misma en dos componentes, es decir

$Q = 533.714 \times \cos 15° 30' 28'' = 514.280$ kilóg., componente horizontal.
$P = 533.714 \times \operatorname{sen} 15° 30' 28'' = 142.700$ kilóg., componente vertical.

La primera obrará enteramente á empujar el dique, tentando de hacerlo resbalar sobre su base, ó de derribarlo imprimiéndole un movimiento de rotacion sobre su arista esterior.

La segunda, siendo perpendicular, obrará en la direccion del peso, no hará ningun esfuerzo en contra del muro para hacerlo resbalar, ó para derribarlo, al contrario, concurrirá á comprimirlo sobre su base para que no ceda á ninguno de los dos indicados movimientos, tendremos entonces $(M + P) = 1.077.056$ kilógramos (Fig. 2).

Sostituyendo entonces los espresados valores numéricos en los correspondientes símbolos de la citada fórmula (A) tendremos asegurada la estabilidad del dique en contra del resbalamiento sobre la base, si quedara subsistente el signo de desigualdad que relaciona el miembro que representa la resistencia con el que representa la potencia, así que será:

$$0{,}66\ (1{,}077.056) > 514.280,$$

ó sea

$$710.857^{\text{kil.}} > 514.280^{\text{kil.}} \qquad (A')$$

cuyo resultado verifica la subsistencia de la condicion espresada por la fórmula general, por consiguiente está probado que:

El dique no podrá moverse por resbalamiento sobre su base, pues su resistencia excede en 196.575 kilógramos al empuje del agua para hacerlo resbalar, verificándose entre la resistencia del dique y el empuje del agua la relacion de 1: 0,723.

II. — *Resistencia del dique al derribamiento (movimiento rotatorio)*

Pasemos ahora á estudiar la resistencia del dique al derribamiento, es decir, si podrá resistir á la accion del agua, tendente á volcarlo, girando al rededor de la arista esterior de su base.

La espresion analítica dada por la mecánica, la que representa la condicion de estabilidad de un muro en contra de un esfuerzo que tiende á derribarlo, es

$$MK + PX > Qy \qquad (B)$$

en la cual las cantidades M, P, Q conservan los mismos valores, siendo M = 934.356 kilógramos, peso del dique por un metro de longitud;

P = 533.744 × sen 15° 30′ 28″ = 142.700 kilóg., componente vertical.
Q = 533.714 × cos 15° 30′ 28″ = 514.280 kilóg., componente horizontal.

de la presion del agua que tiene su aplicacion á un tercio de la altura del dique á partir de la base, representada esta presion como he dicho mas arriba en su intensidad con el valor de 533.714 kilógramos y con un ángulo de 15° 30′ 28″ con el horizonte.

Ahora, el simple exámen de la espresada fórmula (B) nos hace conocer el modo de obrar de las dos fuerzas en la misma espresadas, es decir, la componente horizontal Q de la presion hidrostática del agua por la unidad de longitud del dique con su brazo de palanca

$$y = \frac{32}{3} = 10.667$$

hará un esfuerzo representado en intensidad por el producto Qy para volcar el dique, haciéndolo rodar en torno de la arista estrema *d* de su base, y el dique resistirá á la accion de este esfuerzo con su peso, por medio de su brazo de palanca.

Observaremos en el caso actual, que al peso del dique hay que agregar la componente vertical P de la presion del agua, cuya componente con su respectivo brazo de palanca aumenta el valor del momento del peso M, así que para reunir en un momento único los dos del peso del dique y el de la componente vertical, valiéndonos de la teoría de las fuerzas paralelas compondré en una resultante única como se vé (Fig. 2) los tres pesos que tienen su aplicacion en los centros de gravedad g, g' g'' de las tres figuras en que se descompone la seccion del dique, con la componente vertical de la presion del

agua, hemos conseguido tener ésta resultante G que en intensidad igualará la suma de las cuatro indicadas que son como se puede ver en la misma figura [1].

Calculando en metros 18.693 su distancia X′ de la arista estrema de la escarpa esterna del dique; así que la fórmula general (B) dada anteriormente será reemplazada en la siguiente, mas simplificada es decir:

$$GX' > Qy \qquad (B')$$

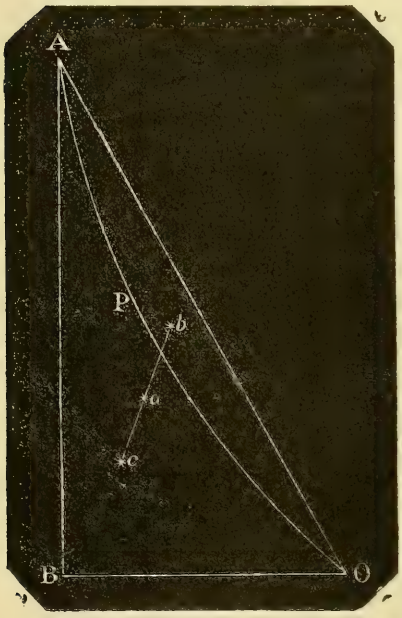
la cual recibiendo la sostitucion de los valores correspondientes, como los hemos calculado, será

$$1.077.056 \times 18.693 > 514.280 \times 10.667$$

ó sea $$20.133.408^{\text{kilog.}} > 5.485.825^{\text{kilog.}} \qquad (B'')$$

cuyo resultado verifica la condicion espresada por la dicha fórmula general, estando probado por consiguiente, que:

El dique no podrá ser derribado rodando en torno de la arista estrema de su escarpa esterior por la fuerza del agua, toda vez que el momento de su resistencia excede de 14.647.583 kilógramos, sobre el momento del empuje horizontal del agua, resultando entre la resistencia del dique y el empuje del agua la relacion de 1: 0.272.



[1] En la determinacion de los centros de gravedad de las diversas figuras en que se descompone la seccion del dique, encontraremos el centro de gravedad del triángulo curvilíneo AOB con la siguiente fórmula: $\overline{ca} = \frac{\beta \times ba}{\alpha - \beta}$ (siendo $\overline{ca}$ en la prolongacion de $\overline{ba}$), siendo α el área de la figura total ó sea el triángulo rectilíneo AOB; β el área de la parte á quitarse, ó sea el segmento circular APO; $\alpha - \beta$ es el área de la figura restante (APOB), ó sea el triángulo curvilíneo AOB. Siendo b el centro de gravedad del segmento circular APO, y a el centro de gravedad del triángulo rectilíneo total ABO, c será el centro de gravedad que se busca, es decir del triángulo curvilíneo APOB, y siendo $\overline{ac}$ en la prolongacion de $\overline{ba}$.

III. — *Resistencia del dique á su propio peso.*

El peso del dique, siempre refiriéndonos á su unidad de longitud, aumentado de la componente vertical de la presion del agua, producirá en la parte inferior del dique mismo una presion tal que podría en ciertos casos resultar mas fuerte que la resistencia á la compresion de los materiales de menor resistencia de los que forman el dique, es decir, de los morteros, produciéndose entonces la desagregacion de estos y por consiguiente la descomposicion de la mampostería del dique con la consecuencia inevitable entonces de su derrumbamiento. En la determinacion de las dimensiones y de la forma de la seccion del dique, conviene tener en vista que esto no suceda. A tal objeto los ingenieros se fijan un límite máximo de compresion para la mezcla, dando la forma á dicha seccion de modo de no sobrepasar nunca este límite extremo. En general, este límite de presion, se fija en 6 kilógramos por centímetro cuadrado, lo que ha sido tambien adoptado con justo criterio por los autores del proyecto. Averiguaremos ahora, si en la condicion del mismo proyecto, la máxima presion en la base que tendrá lugar en proximidad de la arista estrema de la escarpa esterior del dique, resulta inferior al enunciado límite de 6 kilógramos por centímetro cuadrado.

Consideraremos el caso del dique lleno de agua en toda su altura de 32 metros, pues esto será el caso de la presion máxima.

La figura 3 ha sido construida para recabar los elementos de cálculo que deben conducirnos á esta verificacion.

Representando con PF la direccion de la componente horizontal de la presion del agua y con $Q = 514.280$ kilógramos la intensidad de la misma; con *cd* la direccion y posicion de la resultante del peso total del dique (con la componente vertical de la presion del agua) siendo $G = 1.077.056$ kilógramos su intensidad: se formará el paralelógramo de dichas fuerzas concurrentes por el cual conoceremos en direccion é intensidad la resultante $R = 1.193.600$ kilógramos que será la resultante de los pesos y de las presiones que obran en el dique, y como la distancia u comprendida entre el estremo d de la escarpa exterior del dique y dicha diagonal, resulta mayor de la tercera parte de toda la base del dique que llamaremos e pues tenemos $u = 13.61 > \frac{1}{3}\, e$. Siendo $e = 29^{m}50$ deberemos adoptar como es sabido la ecuacion

$$\omega = 2\left(2 - \frac{3u}{e}\right)\frac{R}{e},$$

en la cual ω es la máxima presion que buscamos á la base cerca del punto estremo d por centímetro cuadrado [1].

Aplicando entonces todos los valores conocidos en lugar de las correspondientes cantidades espresadas en la espuesta ecuacion, tendremos

$$\omega = 2\left(2 - \frac{3.15.03}{29.50}\right) \cdot \frac{1.323.741}{29.50},$$

ó sea (c') $\omega = 4.984$ kilógramos por centímetro cuadrado, pudiendo así declararse con toda seguridad que la presion máxima en la base no pasará el límite impuesto de 6 kilógramos por centímetro cuadrado, y que por consiguiente:

Los materiales que forman el dique aun los de menor resistencia, es decir las mezclas, resistirán permanentemente á la compresion de la misma mampostería y del agua sin ruptura de estos materiales por falta de su resistencia á la compresion.

II

FORMA, MATERIALES Y CONSTRUCCION DEL DIQUE

I. — *Forma de la Seccion del dique*

La forma que se ha dado á la seccion del dique es bien estudiada, y responde laudablemente al objeto, combinando la mas conveniente distribucion de la materia para resistir á los esfuerzos de los pesos y de las presiones, con la economía de volúmen. Este es el criterio para el estudio de la seccion normal del dique. Efectivamente, el frente de este dique con su curvatura cóncava hácia el agua tiene el principal objeto de dar lugar á una resolucion de la presion total en dos, una de las cuales obra aumentando la resistencia del dique, á mas de producir de este modo una mayor base, sin necesidad de aumentar el espesor de la seccion del dique en la corona. Sin esta inclinacion de la superficie de contacto con el agua, es decir, si el frente

[1] Cuando resulte $u > \frac{1}{3}e$ entónces se hará uso de la fórmula $\omega = 2\left(\frac{3.u}{e}\right) \cdot \frac{R}{e}$ como ha sido aplicado en el caso actual.

Cuando resultare $u < \frac{1}{3}e$, entónces tomaremos la fórmula $\omega = \frac{2}{3} \cdot \frac{R}{u}$

del dique hubiese sido vertical, la presion total del agua hubiera obrado en contra del dique, pues la direccion de esta fuerza hubiera sido horizontal. De igual manera la espalda del dique con su curvatura cóncava esteriormente, consigue alejar notablemente la distancia que separa la arista exterior de la base del dique de la resultante de los pesos y presiones verticales, aumentando el momento de la resistencia. Esto se conseguiria lo mismo con paredes inclinadas planas, pero con adoptar las curvas resulta una mas útil y conveniente distribucion del material del dique.

II. — *Materiales de que debe ser construido el dique.*

Segun se manifiesta en la Memoria que acompaña el proyecto, el material que se deberá emplear en la construccion de esta obra es una piedra granítica que se encuentra en la misma localidad, y en efecto no teniendo á la vista una muestra de este material me limitaré á declarar que si este granito es de una formacion inalterable abundando el elemento siliceo, será un material excelente. Existen algunas clases de granito en que los elementos que lo forman son de fácil desagregacion abundando el elemento micáceo, y esta clase deberia rechazarse aunque forme parte de la categoría de las rocas graniticas.

En resúmen conviene que la piedra á emplearse, sea resistente á la compresion, que tenga afinidad para las mezclas, y es de absoluta necesidad que no sea porosa, pues una naturaleza absorbente y de fácil descomposicion á la accion atmosférica seria de tal modo defectuosa como para proscribir absolutamente su empleo en la mampostería del dique.

La arena que debe emplearse en la composicion de las mezclas debe ser cuarzosa, de grano regular y limpia, y creo que debe ser muy fácil encontrarla en el lecho mismo del rio, usando la precaucion de cribarla y lavarla antes de ponerla en combinacion con la cal para formar el mortero.

Siendo notorio el lento endurecimiento de las mezclas hechas con cal grasa, seria grave error usarla en la mampostería de una obra de esta clase, pues deberia soportar la poderosa presion del agua antes de alcanzar tal grado de consistencia de formar un cuerpo solo de todos los materiales que la componen, condicion necesaria para poder resistir. A mas de esto debemos considerar que las filtraciones del agua que inevitablemente se forman á traves del cuerpo del di-

que, al principio encontrando la mezcla todavía en el estado de pasta darian por consiguiente lugar á un arrastre de este material dejando en seco las piedras del interior del muro, pudiendo producir este defecto la total ruina del dique.

Está probado por la esperiencia que en diques destinados á sostener la carga de una regular altura de agua, las filtraciones á traves del cuerpo de la mampostería, aunque esta tenga dimensiones competentes para resistir, y sea ejecutada con todas las reglas del arte son inevitables en el primer tiempo, luego, á fin de no caer en los efectos anteriormente indicados resulta la absoluta necesidad de usar cales *eminentemente hidráulicas*, ó á lo menos muy hidráulicas, pudiéndose conseguir lo mismo esta condicion con hidraulicisar artificialmente la cal grasa, cuando no se disponga de cal hidráulica natural.

La proporcion de los elementos que deben formar las mezclas destinadas para la mampostería del dique, como tambien la cantidad de la sustancia hidráulica, están especificados en la Memoria del proyecto como sigue:

Cal grasa en pasta.....	$0^{3}27$
Arena del rio.....	$0^{3}50$
Cemento Romano.....	$0^{3}15$

que darian próximamente:

Cal grasa en pasta.....	1
Arena del rio.....	2
Cemento Romano.....	$^{1}/_{2}$

Soy de opinion respecto á esto, que á lo menos por toda la altura del dique comprendida desde su base al centro de presion, es decir, en toda la tercera parte de altura del dique, la mezcla debe ser mas hidráulica aun. Es precisamente en esta parte á donde tiene lugar las filtraciones mas importantes y á donde se verifica la mayor presion del agua; y hay así mas razon para emplear una mezcla mas enérgica y capaz de endurecer pronto, y creo que seria buen procedimiento si la cal es muy grasa, aumentar de la mitad la proporcion del Cemento Romano teniendo las mismas cantidades de cal en pasta y arena. Esta misma mezcla deberia usarse para todo el espesor del paramento del frente, es decir de lo que debe estar en contacto del agua, revocando las juntas de las piedras que forman dicho paramento con una mezcla compuesta de:

Cemento Romano ó Portland, partes..... 3
Arena, partes..... 2

III. — *Construccion del dique.*

Segun especifican los autores del proyecto la mampostería del dique, debe ser hecha con piedras irregulares, es decir será una mamposteria ordinaria, lo mismo en los paramentos con juntas irregulares. Para la parte de mampostería que corresponde al cuerpo del dique es decir entre los paramentos nada hay que decir, pero en lo que respecta á los paramentos, la preferencia que algunos constructores dán á esta clase de construccion en comparacion con la construccion de piedra labrada á curcos regulares parece mas bien de órden económico que técnico, pues en el arte de las construcciones, se prescribe la piedra trabajada á hileras regulares para los paramentos de los muros destinados á este uso. Sin embargo, constructores tambien de mérito aconsejan esta clase de paramentos, y tenemos ejemplos de obras clásicas de esta misma categoría, que se han ejecutado con paramentos de piedra con juntas irregulares, así que se puede admitir con confianza el sistema de construccion propuesto en el proyecto, es decir, construir el dique con una mampostería ordinaria de piedra, y los paramentos con piedras con juntas irregulares, proponiendo por mi parte las modificaciones mas arriba indicadas con respecto de la mampostería del interior del dique y de los paramentos, y con la especial recomendacion de labrar las piedras destinadas para estos últimos de modo que dichas juntas resulten lo mas exacto que sea posible, y se tenga perfecto contacto entre las piedras que la forman.

Aunque es notorio, debo sin embargo recordar que en esta clase de construcciones, y especialmente en obras que alcanzan á esta magnitud, la parte mas difícil es su construccion. Los preceptos de mecánica, la teoría y la práctica de las construcciones nos enseñan á calcular con facilidad la forma y dimensiones que deben darse á estos muros segun las fuerzas á que están destinados á trabajar, y los materiales de que deben construirse, y sin embargo tenemos desgraciadamente ejemplos de que obras de esta misma clase perfectamente calculadas en su forma y dimensiones, y tal vez con exceso de resistencia, se han derrumbado bajo el impulso de la masa de agua que debian contener. Esto sucede porque el muro tiene que contrastar al empuje del agua antes de haber alcanzado por el endurecimiento de las mezclas al estado de solidez en el cual se consideró al

calcular su resistencia. El agua empieza su accion destructora con las filtraciones. Hemos dicho que estas son inevitables, y se pronuncian siempre á veces mas, á veces menos en el paramento exterior del dique. Si estas desaparecen mas tarde, la solidez del dique puede decirse asegurada, pero si estas continuáran tendrian lugar arrastres de material en las mezclas y perdiendo la mampostería su cohesion no tardaria el derrumbe del muro. Clara resulta entonces la imperiosa necesidad del empleo de buenos materiales, y de una esmerada construccion de la mampostería del dique como es de igual modo evidente la dificultad de hacerlo.

A este punto debiera terminar mi estudio sobre la materia respecto de la que yo he sido llamado á informar, pues creo que por todo lo espuesto precedentemente, se puede abrir juicio sobre:

Las condiciones de estabilidad del dique, como tambien sobre la clase de materiales que deben ser empleados en la construccion del mismo.

Sin embargo, habiendo tratado de la importancia de todos los elementos que deben concurrir á la estabilidad de la obra, sigue como corolario dar un valor concreto á esta importancia, lo que se obtiene valorizando el daño que resultaría, puesto el caso de un derrumbe del dique.

No creeria responder como corresponde á la confianza con que me ha honrado ese Gobierno, llamándome á informar sobre una obra de tal magnitud si no considerara este caso, preguntando:

¿Al proyectar una obra que debe producir grandes beneficios á la Provincia de Córdoba, se ha calculado el efecto que produciría á la ciudad misma, el caso de la caida del dique: ciento cuarenta y dos millones setecientos cincuenta mil metros cúbicos de agua que es, segun se asegura en la memoria, mas que la tercera parte de la que forma el caudal del rio en un año, penetrarian casi instantáneamente en el cauce ancho y profundo del rio primero donde se halla edificada la misma ciudad de Córdoba?

No encuentro en la memoria del proyecto, tratado este punto, y me permito preguntar si dado este caso desgraciado:

¿La ciudad se encuentra en condiciones de nivel y distancia tales con respecto al rio, y al dique que la puedan garantir del desastre de una total inundacion?

Es cierto que se ha proyectado la obra, y tomado todas las precauciones necesarias para que este caso no se realice nunca, pero existe el hecho de haber sucedido otros casos iguales al que ahora

supongo, á pesar de haberse practicado estudios análogos, y haberse tomado las mismas precauciones.

Las causas que los han producido, han sido independientes al estudio del proyecto y pueden por consiguiente intervenir tambien aquí á provocar lo que hemos supuesto, lo que me hace preguntar otra vez:

¿Si dado el caso que la ciudad no se encontrase en condiciones de poder quedar libre de una inundacion en la hipótesis de la caida del dique, pudiese considerarse prudente hacer depender la existencia de una ciudad y la vida de sus habitantes de la resistencia de un muro?

Existe el hecho de otros pueblos, que habiendo considerado el caso hipotético de la caida del dique, y no encontrándose afuera de los efectos fatales de una inundacion, se hicieron la misma pregunta y contestaron negativamente, así es que tengo justificado motivo de confiar que no parecerán exajeradas, alarmantes ni fuera de propósito las consideraciones que espongo sobre este punto, las cuales tienen por mi parte el único objeto de esclarecer una circunstancia importante del proyecto de que no se habla en la memoria, y que dada la posicion topográfica de la ciudad y sus alrededores merece ser tomada en consideracion.

CONCLUSION

Entretanto de todo lo espuesto precedentemente, resulta:

1° Que la forma y dimensiones del proyectado dique satisfacen completamente la estabilidad necesaria para resistir á todos los efectos de la presion del agua;

2° Que el mismo dique por su forma y dimensiones, tiene asegurada completamente la resistencia de sus materiales á la compresion producida por su propio peso y á la presion del agua;

3° Que la clase de mampostería especificada para la construccion del dique, como tambien la clase de piedra y preparacion de las mezclas propuestas, son aceptables, aconsejando respecto á estas últimas las modificaciones espresadas al párrafo 2° del número II del presente informe;

4° Que es necesario pedir á los autores del proyecto un informe demostrando qué consecuencias podrian resultar para la ciudad y poblacion de Córdoba, si el dique cayera, lo que dará idea de la nueva situacion que se crearia á esta ciudad.

CRISTÓBAL GIAGNONI.

Buenes Aires, 30 de Setiembre de 1884.

FIGURA 1ª

SECCION TRANSVERSAL DEL DIQUE

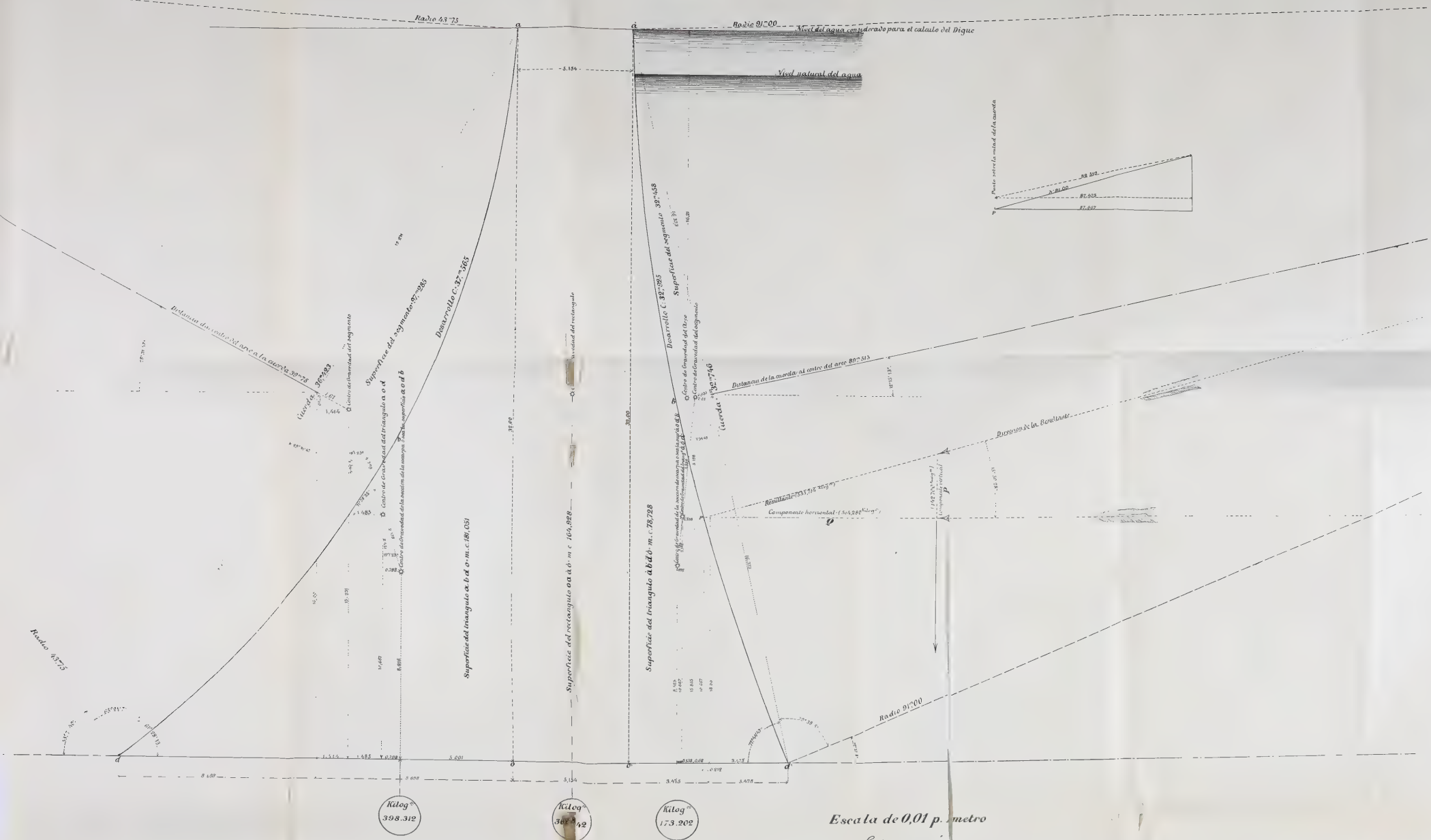


FIGURA 2ª

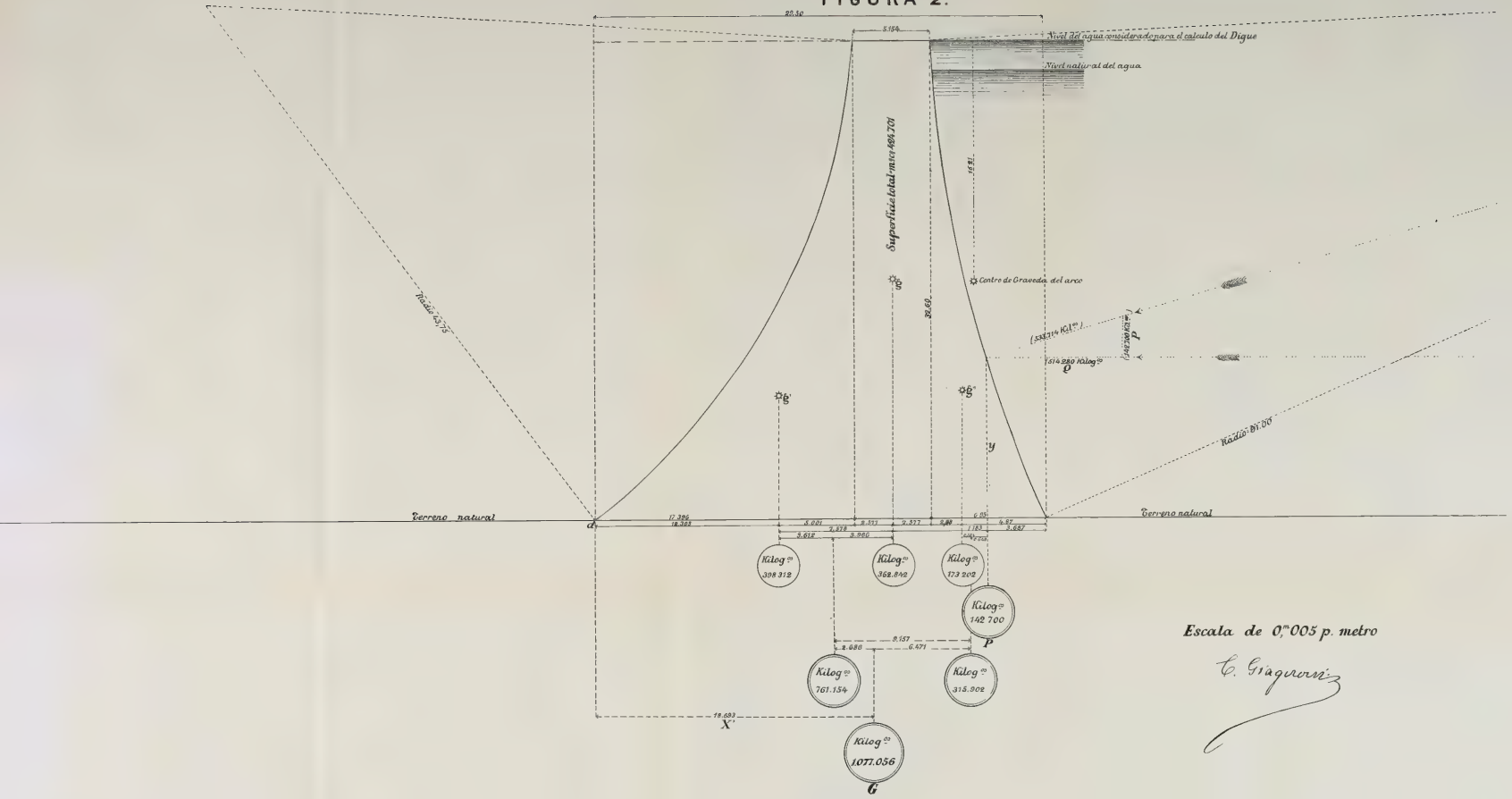
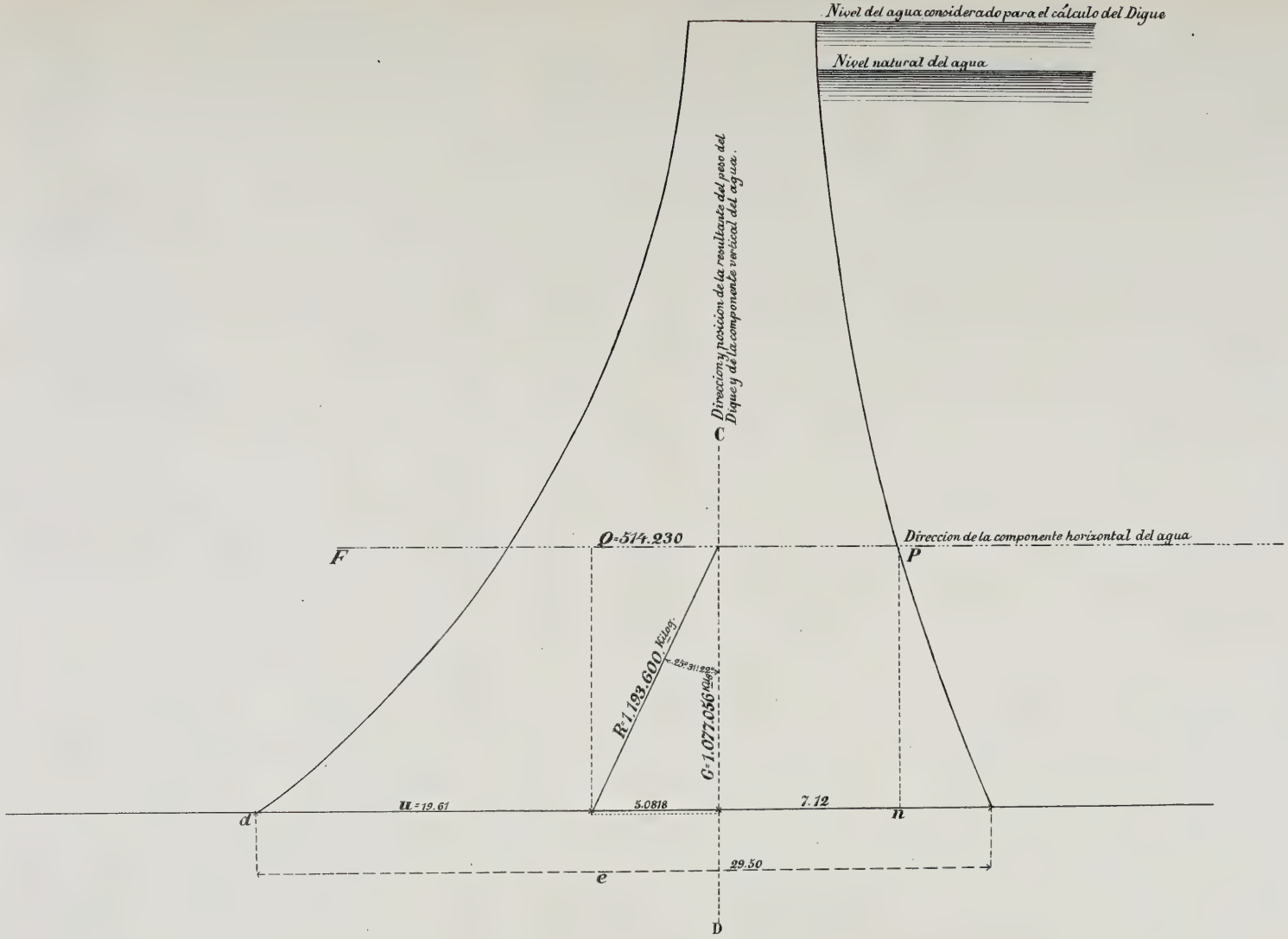

Nivel del agua considerado para el calculo del Dique
Nivel natural del agua
Superficie total m.cs 489.701
Centro de Gravedad del arco
Radio 43.75
Radio 81.00
Terreno natural
Terreno natural
Kilog.os 398 312
Kilog.os 362.842
Kilog.os 173 202
Kilog.os 142 700
Kilog.os 761.154
Kilog.os 315.902
Kilog.os 1.077.056
Escala de 0,m005 p. metro

FIGURA 3ª



Escala de 0,005 por metro y de 0,00005 por 1000 Kilog.

C. Giagnoni

DETERMINACIONES TELEGRÁFICAS

DE

DIFERENCIAS DE LONGITUD

EN LA AMÉRICA DEL SUD

(Nota de M. de Bernardières *á la Academia de Ciencias de París)*

La mision de oficiales de la Marina de los Estados Unidos que fijó hace algunos años, por medio del telégrafo, las longitudes de los principales puntos de la costa oriental de la América del Sur y cuyos resultados han comprobado la notable precision de las posiciones absolutas determinadas anteriormente por el Almirante Mouchez, habia detenido sus trabajos en Panamá y en Buenos Aires para continuarlos en los mares de la India y China. Sobre la costa del Océano Pacífico, los capitanes de navío Le Clerk y Fleuriais habian empleado el método de las culminaciones lunares para calcular las posiciones de un cierto número de puertos.

Concluidos ya estos trabajos de gran valor, las costas de los dos océanos han sido reunidas por el telégrafo. En estas condiciones, la Oficina de Longitudes pensó que el envío de las misiones para la observacion del pasaje de Vénus en la América del Sur, presentaba la ocasion mas favorable para unir de una manera definitiva, la costa del Océano Pacífico á la Europa y cooperar así, por este importante trabajo á la construccion de la inmensa red geodésica que abarcase el globo entero, fijando con la mas grande exactitud, su forma y sus dimensiones.

La marina que debia recojer directamente las ventajas resultantes de la determinacion de meridianos fundamentales en los mares del Sur, se asocia con verdadero interés á estas investigaciones á las que concurre con sus oficiales y marineros así como con todo el material de que puede disponer. Los instrumentos que nos eran necesarios

para establecer una segunda estacion de longitud fueron galantemente puestos á nuestra disposicion por el Coronel Perrier.

De acuerdo con la Oficina de Longitudes, el Ministro de Marina nombró al Comandante Fleuriais, gefe de la mision de Santa Cruz de Patagonia para ponerse en estacion en Buenos Aires, mientras que yo recibia la órden de instalarme en Santiago ó en Valparaiso y de enviar uno de mis colaboradores de la mision de Chile, el Teniente de Navío Sr. Burnaud al Callao ó Lima. Un poco mas tarde el Sr. Beuf, Director de la Escuela Naval de la República Argentina, fué llamado por la Oficina de Longitudes á asociarse á la medida de la diferencia de meridianos de Buenos Aires y Valparaiso.

Circunstancias tan favorables cuanto imprevistas me llevaron á alargar el programa primitivo que me trajera sobre la costa del Océano Pacífico. Despues de nuestra partida de Francia, el cable americano, destinado á poner en comunicacion el Callao y Lima con Panamá, vino á quedar terminado; se nos presentaba pues la posibilidad de unir la costa del Pacífico á la Europa por la vía de Panamá las Grandes Antillas y la América del Norte, al mismo tiempo que por la de Buenos Aires, Brasil y Cabo Verde; es decir, de cerrar un circuito completo de mas de 6000 leguas marinas y de obtener así una verificacion perfecta. No habia tiempo ya para avisar á la Oficina de Longitudes y de pedir órdenes al Ministro de Marina; pero la ocasion era tan buena y la estacion tan favorable y la importancia de este nuevo trabajo se imponía de una manera tan evidente, que tomé á mi cuidado el tentarla, agregando á mi segundo colaborador el Teniente de navío Sr. Favereau.

El Capitan de navío Sr. Fleuriais, actualmente ausente de Europa, ha querido dejarme el honor de rendir cuenta á la Academia de Ciencias y á la Oficina de Longitudes de las operaciones efectuadas que hemos llevado á término con bastante felicidad. Las que se indican á continuacion.

Medidas de diferencias de longitud

Buenos Aires-Valparaiso: 1ª Determinacion.....	Fleuriais, Capitan de navío. De Bernardières, Teniente.
Buenos Aires-Valparaiso: 2ª Determinacion.....	Beuf, Director de la Escuela Naval de la República Argentina. De Bernardières, Teniente de navío.

Valparaiso-Paraná.....	De Bernardières, Teniente de navío. Barnaud, Teniente de navío. Favereau, Teniente de navío.
Valparaiso-Chorrillos-Callao-Lima	De Bernardières, Teniente de navío. Barnaud, Teniente de navío. Favereau, Teniente de navío.
Santiago-Valparaiso.....	De Bernardières, Teniente de navío. Barnaud, Teniente de navío.
Santiago-Cerro Negro.....	De Bernardières, Teniente de navío. Barnaud, Teniente de navío.

La determinacion de la diferencia de longitud entre Santiago y el Cerro Negro, destinada á asegurar la posicion del lugar donde ya me establecí para la observacion del pasage de Venus, se efectuó en el mes de Noviembre de 1882, todas las otras medidas han sido hechas en los últimos dias de Diciembre y en los meses de Enero y Febrero de 1883.

Esta memoria está destinada á hacer conocer los resultados de las tres primeras determinaciones, que son por otra parte las mas importantes. Los cálculos concernientes á las otras tres operaciones están en vía de quedar terminados, y los valores que proximamente se obtengan, serán objeto de una segunda comunicacion.

Determinacion de las diferencias de longitud entre Valparaiso y y Buenos Aires y Valparaiso y Panamá.

La terminacion del cable submarino me indicaba á Valparaiso para estacion principal y fué allí que establecí mi observatorio, sobre el Cerro de la Artilleria, al Oeste de la ciudad. Habia obtenido la seguridad del apoyo decidido de los gobiernos y el concurso celoso de la administracion de los telégrafos del Estado, de la Compañía del Telégrafo Trasandino, de la Compañía Inglesa del West Coast of America Telegraph, que posée el cable de Valparaiso á Lima, y en fin, de la Compañía del Central and South America, que es propietaria de la línea sub-marina recientemente establecida entre el Perú y Panamá.

Uní nuestra sala meridiana á las tres primeras líneas y gracias á las excelentes disposiciones tomadas por los gefes de compañía, gracias tambien al inteligente celo de todos los empleados, las comunicaciones telegráficas que juegan un rol tan importante en la exactitud de las operaciones que teníamos que efectuar, marcharon con una regularidad que estábamos léjos de esperar, no obstante dificultades escepcionales que habia que vencer.

Las pocas irregularidades que se produjeron fueron debidas á perturbaciones atmosféricas ó á accidentes independientes de toda voluntad.

El 8 de Enero de 1883 comenzé despues de ensayos preliminares, el trabajo con Buenos Aires, por la línea trasandina que pone en comunicacion las costas de los dos océanos y despues de haber franqueado la cordillera de los Andes á 4000 metros de altura y atravesado la República Argentina en medio de numerosas ramificaciones que era conveniente aislar cada noche mientras duraban las observaciones. — Mi primer colaborador Sr. Fleuriais, se habia instalado en el observatorio de la Escuela Naval de Buenos Aires dirigido por el Sr. Beuf.

Desde el 18, ya habíamos sido lo suficientemente felices para poder obtener tres buenas noches bajo el punto de vista astronómico y eléctrico, sirviendo los métodos establecidos por Loewy y conformándose al programa que este eminente astrónomo nos habia trazado en nombre de la Oficina de Longitudes.

De acuerdo con el programa, no considerábamos completa la noche sino despues de la observacion tanto en Buenos Aires como en Valparaiso de no menos de treinta estrellas ecuatoriales y de dos circumpolares con inversion del instrumento.

Además, los péndulos han sido comparados generalmente dos veces por noche, á fin de controlar con mas seguridad su marcha. Las mismas reglas han sido aplicadas en las otras operaciones.

Del 22 al 26, hice una segunda série de determinaciones en las mismas condiciones con el Sr. Beuf.

Estas dos séries son enteramente independientes la una de la otra; cada una de ellas asegura completamente la operacion, y se verá mas adelante, que la concordancia de los resultados obtenidos es del todo satisfactoria.

Mientras yo operaba en Buenos Aires, Barnaud y Favereau, se establecían en el Perú, cerca de las ruinas de la ciudad de Chorrillos, á cinco leguas de la Capital y muy cerca de los puntos de salida del agua de los cables de Valparaiso y Panamá. — No daré cuenta hoy, ni de la medida de la diferencia de longitud, que he efectuado con

Barnaud entre Chorrillos y Valparaiso, ni de la triangulacion hecha por Favereau para unir nuestro pilar meridiano de Chorrillos á los principales puntos geodésicos, de Lima y del Callao: comenzando el 20 de Enero, el trabajo en Chorillos no fué terminado hasta la noche del 30, á causa de las brumas que reinan en esta época sobre este punto de la costa del Pacífico.

Esta causa unida á la gran pérdida de tiempo, que habia ocasionado el trasporte de mis instrumentos al Perú, me decidió á operar directamente de Valparaiso á Panamá.

La dificultad de esta determinacion, iba evidentemente á consistir en el cambio de señales por el cable sub - marino; se sabe en efecto, que á causa de la debilidad de las corrientes empleadas en esta clase de líneas, las comunicaciones no pueden efectuarse sinó por medio de señales luminosas producidas por los aparatos Thomson. La exactitud de estos trabajos, exijía mas limpieza en las señales de la necesaria para la correspondencia ordinaria; ademas, faltaba aislar cada noche todas las partes de las líneas aereas que se unen sobre la línea sub - marina los estremos del cable para la comunicacion con las oficinas intermedias; no habia menos de doce de estas oficinas sobre la estension de mas de mil leguas marinas que separan Valparaiso de Panamá.

Ademas, si la longitud del recorrido necesitaba una estacion intermediaria, la debilidad de la corriente hacia imposible el funcionamiento de ésta, faltaba pues emplear un otro modo de trasmision y hé aquí las disposiciones que adopté: Favereau tenia á su vista dispuestos sobre la misma tabla dos aparatos Thomson con manipuladores, el uno para enviar á Panamá las señales recibidas de Panamá; es decir, que él observaba la imágen reflejada por el espejo de uno de los dos aparatos Thomson y así que veía esta imágen desplorarse, enviaba una señal con el manipulador del otro aparato. Despues de un ejercicio suficiente, mi colaborador debia poder actuar de una manera uniforme sobre cada uno de los dos manipuladores, y la pequeña pérdida de tiempo que resulta de este modo de trasmision desapareciendo en los cálculos, puesto que ello es lo mismo en todas las cosas, sea que la señal venga de Valparaiso, sea que venga de Panamá. La esperiencia ha demostrado la gran exactitud obtenida por este procedimiento.

Mi colaborador Barnaud, habia seguido hasta Panamá, y se habia establecido sin pérdida de instante, en el curso mismo del cable submarino puesto galantemente á su disposicion. Tal como lo esperaba el

tiempo se nos presentó mas favorable que en Chorrillos y la operacion comenzó el 6 de Febrero para quedar terminada la noche del 20. —Habíamos tenido en este corto espacio de tiempo, mas de tres noches completas, reuniendo en cada una no menos de cien buenas señales luminosas, enviadas y recibidas en cada estacion por séries de veinte. Era esta la cifra mínima que yo habia creido deber fijar, con el fin de asegurar en lo posible una exactitud equivalente por el registro directo y segun lo adoptado en operaciones análogas efectuadas por la Oficina de longitudes, el Observatorio de Paris y el Depósito de Guerra.

La suerte nos habia favorecido por completo: el 21 de Febrero en momentos en que volvia á la Oficina para telegrafiar á Barnaud, que daba mis operaciones por terminadas, toda comunicacion con Callao y Panamá se habia interrumpido por largo tiempo talvez: el cable sub-marino acababa de romperse hacia algunas horas!

Barnaud antes de abandonar á Panamá, ejecuta el resto del programa que le habia trazado el que terminaba yo tambien al mismo tiempo, en Valparaiso: triangulacion y determinacion de la latitud.

Demás está el decir, que todas las constantes de nuestros dos círculos meridianos han sido medidas muy frecuentemente y con el mayor cuidado.

Al dejar á Chile quedábame solo por determinar las diferencias entre mi ecuacion personal y la de los SS. Beuf y Fleuriais, trabajo que ejecuté con el primero de mis colaboradores en Buenos Aires á donde llegué en compañía de Favereau, despues de atravesar la Cordillera de los Andes y las Pampas de la República Argentina. Y no fué sino despues de mi vuelta á Francia, que pude hacer la misma determinacion con el Comandante Fleuriais.

El cuadro siguiente dá, al mismo tiempo que los resultados de las operaciones, un resúmen de los elementos necesarios para apreciar su grado de exactiiud.

Diferencia de longitud entre Valparaiso y Buenos Aires

1° Fleuriais y De Bernardieres.

Fechas 1883.	Longitudes.
	m s
Enero 12	53.0,09
» 16	0,18
» 18	0,13
Media...	53.0,13

2° Beuf y De Bernardieres.

Fechas 1883.	Longitudes.
	m s
Enero 22	53.0,12
» 23	0,03
» 26	0,11
Medio...	53.0,09

Las diferencias de la ecuacion-personal medidas entre De Bernardieres y cada uno de los otros dos observadores, por tres séries que comprenden mas de 100 estrellas, son iguales las dos á 0^s06 y de signo contrario, siendo deducida de la observacion del mismo fenómeno en este órden: Fleuriais y mas tarde Beuf y luego De Bernardieres; como se ve no tienen influencia sobre el resultado que se obtiene, tomando la media de los dos valores encontrados mas adelante para diferencia de longitudes; se tiene:

Diferencia de longitud	Pilar meridiano del Cerro de la Artillería en Valparaiso..... Pilar meridiano de la Escuela Naval de Buenos Aires.....	m s 53.0,110.

Los resultados de las triangulaciones efectuadas en Valparaiso por De Bernardieres y en Buenos Aires por Beuf, han dado:

Diferencia de longitud	Pilar meridiano del Cerro de la Artillería en Valparaiso..... Mastil de la Bolsa de Valparaiso.....	0,64 E.
Diferencia de longitud	Pilar meridiano de la Escuela Naval de de Buenos Aires..... Cúpula de la Aduana de Buenos Aires...	4,76 E.

de donde:

Diferencia de longitud	Mastil de la Bolsa de Valparaiso..... Cúpula de la Aduana de Buenos Aires...	53.4,23 O.

Diferencia de longitud entre Valparaiso y Panamá
(De Bernardières, Barnaud.)

Año 1883.	Longitudes.
	m s
Febrero 16.....	31.34,42
» 17.....	31.34,73
» 18.....	31.34,65
» 19.....	31.34,75
» 20.....	31.34,88
Media.....	31.34,68

Diferencia de las ecuaciones personales entre De Bernardières y Barnaud:

Media de 174 estrellas, en seis noches..... $0^s,08$

De Bernardières observando mas tarde que Barnaud:

Media de 820 señales luminosas..... $0^s,01$

Esta última diferencia es tan débil que no hay lugar de tenerla en cuenta.

Trasmision de señales entre dos estaciones. — El intérvalo de tiempo que ha separado el registro indirecto en los cronógrafos de Valparaiso y Panamá, de una misma señal cambiada entre las dos estaciones, ha variado entre los valores extremos $1^s,48$ y $1^s,61$ para serie de 20 señales, el valor medio, deducido de mas de 1000 señales, era de $1^s,55$.

Diferencia de longitud	Pilar meridiano del Cerro de la Artillería en Valparaiso..... Pilar meridiano de la Cabaña de Panamá	m s 31.34,68 O.
Diferencias de las ecuaciones personales.....		0,08
Diferencia de longitud entre los dos pilares meridianos.....		31.34,76 O.
Diferencia de longitud	Pilar meridiano del Cerro de la Artillería en Valparaiso..... Mastil de la Bolsa de Valparaiso.....	0 64 E.
Diferencia de longitud	Pilar meridiano de la Cabaña de Panamá. Torre norte de la Catedral de Panamá.	0.52 O.
Diferencia de longitud	Mastil de la Bolsa de Valparaiso..... Torre norte de la Catedral de Panamá.	h m s 0.31,35,92 O.

CONCLUSIONES

Longitud de Valparaiso

1ª Por Buenos Aires:

Longitud de la cúpula de la Aduana de Buenos Aires, segun los trabajos de los Oficiales de la marina de los Estados Unidos, Green, Davis y Norris.....	h m s 4. 2.49,88 O.
Diferencia de longitud entre el mastil de la Bolsa de Valparaiso y la cúpula de la Aduana de Buenos Aires, segun la determinacion de: Sres. Fleuriais y De Bernardières / Sres. Beuf y De Bernardières	53. 4,23 O.
Longitud del mastil de la Bolsa de Valparaiso.....	4.55.54,11 O.

2ª Por Panamá:

	h m s
Longitud de la torrre norte de la Catedral de Panamá, segun los trabajos de los mismos oficiales americanos	5.27.29,75 O.
Diferencia de longitud entre la torre norte de la Catedral de Panamá y el mastil de la Bolsa de Valparaiso, segun la determinacion de De Bernardiéres y Barnaud.....	31.35.92 E.
Longitud del mastil de la Bolsa de Valparaiso.....	4.55.53,83 O.

Estos dos valores difieren de $0^s,28$ y este inmenso polígono que tiene por vértices: Paris, Greenwich, Washington, Panamá, Valparaiso, Buenos Aires, Rio Janeiro, Lisboa, con mas de 20 estaciones intermedias, cierra con menos de 150 metros.

Nos faltan datos al presente para buscar las causas de esta mínima diferencia; puede ser que nuestros resultados sean modificados en algunos centésimos de segundo cuando los valores de las ascensiones rectas de las estrellas empleadas, hubieran de ser objeto de una discusion completa, tambien, quizá será conveniente notar, que el mas pequeño error sistemático puede adquirir importancia cuando las estaciones son tambien numerosas. En el estado actual de la cuestion, nuestros trabajos son solidarios de los de la Mision de la Marina Americana; y parece racional, el adoptar el medio de los valores precedentes para el meridiano fundamental.

Longitud deducida, del mastil del pabellon de la Bolsa de Valparaiso.....	$4^h55^m53^s,97$ O.

Latitud de Valparaiso

La latitud del pilar meridiano del Observatorio del Cerro de la Artillería, ha sido determinada por medio de 60 distancias zenitales meridianos de estrellas, que observé con un círculo meridiano, colocado sucesivamente cara al E. y cara al O, obteniendo así:

Latitud: pilar meridiano del Cerro de la Artillería.	33° 1′46″7 S.
Diferencia de latitud con el mastil del pabellon de la Bolsa (por triangulacion).....	23,4 S.
Latitud del mastil del pabellon de la Bolsa de Valparaiso.....	33° 2′10″1 S.

La misma operacion de triangulacion me ha permitido unir muchos otros puntos de Valparaiso al pilar de nuestro Observatorio del Cerro de la Artillería.

Latitud de Buenos Aires

El Sr. Beuf ha ejecutado la misma série de operaciones en Buenos Aires y ha encontrado los resultados siguientes:

Latitud: pilar meridiano del Observatorio de la Escuela Naval (por 60 distancias zenitales meridianas de estrellas).....	34° 35′13″3 S.
Diferencia de latitud con la cúpula de la Aduana (por triangulacion).....	1.14,4 S.
Latitud de la cúpula de la Aduana de Buenos Aires.....	34° 36′27″7 S. *
Los americanos han encontrado por el método Talcott.....	34° 36′29″8 S.

Séame permitido agregar al termimar esta memoria ya demasiado larga, que si las circunstancias nos han favorecida para cumplir con la tarea de que acabo de tener el honor de rendir cuenta, nosotros tenemos la satisfaccion de encontrar para todos y en todas ocasiones el concurso espontáneo y simpático que los altos patronatos de la Academia de Ciencias y de la Oficina de Longitudes, no puede dejar de estimular en favor de sus mandatarios.

Escuadra de evoluciones á bordo del *Richelieu,* 31 de Marzo de 1884.

* Propóngome discutir las causas probables de la diferencia que existe entre mi determinacion y la de la mision americana. Sin embargo, desde ya puedo hacer notar que la latitud que he obtenido para la Aduana, concuerda con una diferencia de una fraccion de segundo, con la hallada por el Almirante Mouchez.—*(Nota del Sr. Beuf).*

FUNGI GUARANITICI

AUCTORE

CAROLO SPEGAZZINI

(ITALO)

Pugillus I

178. **Meliola ludibunda** Speg. (n. sp.?)

Diag. Amphigena; mycelium tenue, effusum, plagulas atras velutinas, plus minusve latas, saepeque totum folium ambientes, efformans, ex hyphis repentibus dense intricatis, conferte oppositeque ramosis, ramis hyphopodiis globoso-capitulatis (10-12 diam.), numerosissimis ornatis, crassiusculis (6-8 crass.) fuligineis compositum, hyphis conidiiferis rectis, setuliformibus, pluriseptatis, longiusculis (100-300×5-10), apice integris ac subobtusis ornatum; perithecia globosa, in sicco saepius cupulato-collapsa (150-200 diam.), glabra, papilluloso-rugulosa, atra, sparsa v. aggregata, senescendo facillime decidua, coriaceo-membranacea, contextu parenchymatico, parum distincto, atro-olivaceo; asci elliptici (45-55×30-35), bispori, mox diffluentes; sporae cylindraceae v. subelliptico-cylindraceae, magnitudine ludentes (28-45×9-14), 4-septatae, ad septa leniter constrictae, utrinque obtuse rotundatae, fuligineae.

Hab. Ad folia viva arborum herbarumque prope *Guarapí*, *Paraguarí*, *Villa Rica*, *Caá-guazú* per ann. 1881-83 (sub num. 2720, 2745, 2800, 3489, 3494, 3503).

Obs. Sub hoc nomine formas (species?) plurimas parum definitas (fere *M. amphitrichae* Fr. varietates minores tantum proferentes), hyphis erectis, apice integris, simplicibus, hyphis repentitibus hyphopodiis 1-(rarius 2-) septatis, subglobosis v. ellipticis, oppositis ornatis colligo; formis his tamen sedulius perscrutatis et characteribus definitis, species plurimae certe inveniendae.

179. **Meliola obesa** Speg. (n. sp.)

Diag. Epiphylla; mycelium subcrustaceum, subfragile, foliorum epidermide arcte adhaerens, tenue, plagulas orbiculares, magnitudine varias (1-5 mllm. diam.), atras, opacas efficiens, ex hyphis sterilibus, repentibus, dense intertexto-ramosis, muco conjunctis, hyphopodiis ovoideo-capitulatis (20×8-10), basi 1-2-septatis, suboppositis ornatis efformatum, hyphis conidiiferis destitutum; perithecia globosa v. globoso-depressa (140-200 diam.), atra, glabra, granulosa, membranaceo-coriacea, contextu subindistincto, grosse parenchymatico-celluloso, subopaco, atro-fuligineo; asci 2-spori, cito diffluentes; sporae ellipticae, utrinque rotundatae (30-32×18-20), 4-septatae, ad septa constrictulae, loculis granuloso-guttulatis, primo hyalinae, dein opace fuligineae.

Hab. Ad folia viva *Ruthaceae* species cujusdam in sylvis subvirgineis prope *Pirayú*, Jul. 1883 (sub num. 3834).

SPHAERIACEAE Fr.

ALLANTOSPORAE Sacc.

180. **Eutipa ludens** Speg. (n. sp.)

Diag. Stroma plus minusve late effusum e cortice v. ligno nigrefacto efformatum; perithecia plus minusve dense constipata, laxe v. dense bullatim erumpentia, globulosa, submembranacea, contextu subindistincte parenchymatico, olivascente, ostiolo breviusculo, atro, carbonaceo, obscure cruciato-rugoso, stromatis superficiem vix attingente donata; asci clavati, parte sporifera subfusoidea (30-40×4-5), apice truncato-rotundati, deorsum attenuati et in stipite gracili (30-50×1-2), hyalino producti, aparaphysati, octospori; sporae allantoideae (7-8×1,5), utrinque 1-guttulatae, dilute chlorinae.

Hab. Ad ramos ac truncos emortuos putrescentes prope *Guarapí*, Jun. et Sept. 1881 (sub num. 2783-2813).

181. **Valsa** (*leucostoma*) **guarapiensis** Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia hinc inde monostiche aggregata, cortice nidulantia, epidermidemque pustulatim minute (0,4-0,6 mllm. diam.) elevantia, globulosa, membranacea, contextu parenchymatico-

elongato, dilute olivaceo, ostiolis brevibus carbonaceo-atris, convergentibus ac disculum irregulare et vix exertum efformantibus ornata; asci fusoidei, parte sporifera subfoidea (30-35×6), apice truncati, basi in stipite mox fatiscente, elongato (70-80 ×1-2), hyalino producti, octospori; sporae distichae, botuliformes (5-6×1), utrinque 1-guttulatae, hyalinae.

Hab. Ad ramos plantae scandentis (*Cissus?*) cujusdam prope *Guarapí*, ann. 1881 (sub num. 2795).

182. Cryptovalsa platensis Speg. = Fung. Arg, pug. I, n. 84.

Hab. Ad ramos plantae cujusdam scandentis (*Cissus?*) prope *Guarapí*, ann. 1881 (sub num. 2795).

HYALOSPORAE Sacc.

183. Laestadia guaranitica Speg. (n. sp.)

Diag. Maculae amphigenae, suborbiculares (2-8 mllm. diam.), determinatae, tenui griseo-arescentes, subpellucidae; perithecia epiphylla in maculis laxe gregaria, tecta, globulosa, minuta (80-90 diam.), glabra, laevia, atra, membranacea, ostiolo minuto, rotundo, contextu grosse celluloso-parenchymatico, fuligineo-olivaceo; asci clavati, antice obtuse rotundati et subcrassiuscule tunicati, postice breviuscule attenuato-stipitati (50-55×10), octospori, aparaphysati; sporae distichae v. monostichae, ellipticae, medio tumidulae, utrinque subtruncato-rotundatae (10-11 ×5), non v. vix inaequilaterales, nubiloso-farctae, hyalinae.

Hab. Ad folia viva *Monesiae* species cujusdam in dumetis collinis *Cerro Hu* prope *Paraguarí*, Oct. 1881 (sub num. 3438).

184. Laestadia guarapiensis Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia laxe gregaria, epidermide tenui, albescenti tecta, eaque saepe adnata, lenticulari-globosa (150-200), atra, glabra, membranaceo-coriacella, contextu subindistincto; asci clavati, sursum obtusissime rotundati crasseque tunicati, deorsum breviter attenuato-stipitati (75-85×15-18), octospori, aparaphysati; sporae distichae, ellipticae, medio tumidulae, utrinque subtruncato-rotundatae, rarius acutatae (18-20×8), non v. vix inaequilaterales, granuloso-farctae, hyalinae.

Hab. Ad ramulos dejectos putrescentes *Ricini communis* prope *Guarapí*, Oct. 1881 (sub num. 3428).

Obs. Species eximia, distinctissima; an huc *Botryosphaeria Delilei* (Dur. et Mntg.) Sacc. ?

185. Physalospora paraguaya Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia primo tecta, dein erumpenti-semiimmersa, laxe gregaria ac irregulariter hinc inde subseriata, e globoso-conoidea (150-180 diam.), atra, laevia, glabra, ostiolo impresso-pertuso donata, membranaceo-coriacella, contextu minutissime ac subindistincte parenchymatico, atro-olivaceo; asci cylindracei (65-70×3-4), apice truncato-rotundati, crassiusculeque tunicati, postice breviuscule attenuato-pedicellati, octospori, paraphysibus mucoso-evanescentibus, densis obvallati; sporae monostichae, ellipticae, utrinque plus minusve rotundatae (5-8×2,5), non v. grosse 1-2 guttulatae, hyalinae.

Hab. Ad culmos dejectos putrescentes *Sacchari officinarum* in cultis prope *Guarapí*, Maj. 1881 (sub num. 2776).

Diatrypeopsis Speg. (n. gen.)

Diag. Stroma a matricis substantia heterogeneum, erumpenti-superficiale, effusum; perithecia stromate immersa, ostiolis rectis; asci octospori; sporae cylindraceo-ellipticae, utrinque truncato-subrotundatae, hyalinae.

Obs. Genus pulchellum stromatis ac peritheciorum habitu generi *Hypoxylon* Bull. et generi *Diatrype* Fr. accedens; sporis tamen ab utroque satis distinctum.

186. Diatrypeopsis laccata Speg. (n. sp.)

Diag. Stromata ligno subinnata, primo tecta, dein ob corticem secedentem nuda, irregulariter elliptico-elongata (5-10 mllm. long. — 1-2 mllm. lat. — 0,5-1 mllm. crass.), glabra, laevissima (vix sub lente valida dense minutissimeque punctulata) atra, sublaccato-nitentia; perithecia dense constipata, recta, elliptica v. obovata, saepe e mutua pressione angulosa (250-300 alt.×100-150 diam.), atra, coriacella, ostiolo minuto, recto, non v. vix stroma perforante donata; asci cylindracei (70-75×4), apice obtusissime rotundati, basi modice attenuato-stipitati, octospori, aparaphysati; sporae recte monostichae, cylindraceae v. cylindraceo-subellipticae, utrinque truncatae, v. vix rotundatulae (6-7, 5×3-4, 5), grosse 2-guttulatae, hyalinae.

Hab. Ad truncos emortuos putrescentes in sylvis subvirgineis prope *Guarapí*, 19 Jul. 1881 (sub num. 2770).

Obs. Species praedistincta; an huc *Hypoxylon stygium* (Lév.) Sacc. ducendum.

PHAEOSPORAE Sacc.

187. ROSELLINIA PULVERACEA (Ehrh.) Fuck. = *Sacc.* Syll. Fung. I, n. 968.

Var. PLATYSPORELLA Speg.

Diag. Perithecia densissime conferta, plagas atras, granulosas, subcrustaceas, latissime matricem obtegentes efficientia, globosa, minuta (120-180 diam.), nigra, glabra, dense granuloso-rugosa, coriaceo-subcarbonacea, opaca, ostiolo impresso-pertuso donata; asci cylindracei, apice truncati, basi modice attenuato pedicellati (65-70×8), octospori, paraphysibus crassiusculis, septulatis, raris obvallati; sporae oblique v. recte monostichae, e fronte ellipsoideo-sphaeroideae (8-10×7-8,5), e latere compressae (2-3 crass.) primo olivaceae, dein opace fuligineae.

Hab. Ad lignum denudatum truncorum *Citri aurantii* prope *Guarapí*, 29 Jul. 1881 (sub num. 2767).

188. ANTHOSTOMELLA *(euanth.)?* PARAGUAYENSIS Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia matrice pallide nigrescente insidentia, primo tecta, dein erumpenti-semiimmersa, densiuscule gregaria, saepius subseriatim disposita, e globoso conoidea, parvula (150-200 diam.), atra, laevia, glabra, coriaceo-membranacea, contextu atro, subopaco, dense minuteque parenchymatico-sinuoso, ostiolo papillulato, per aetatem deciduo, saepe subhysteriatim dehiscente coronata; asci cylindracei, apice truncati v. obtuse rotundati, basi modice attenuato-stipitati (60-75×4-6), octospori, aparaphysati; sporae recte v. oblique monostichae, e fronte ellipsoideae, rarius subinaequilaterales (10×5), e latere compressae (2,5-3), utrinque rotundatae, non v. 1 — 2 grosse guttulatae, obscure fuliginae.

Hab. Ad culmos dejectos putrescentes *Sacchari officinarum* in cultis prope *Guarapí*, 8 Maj. 1881 (sub num. 2791).

189. ANTHOSTOMA (*euanth.*) CHIONOSTOMA Speg. (n. sp.)

Diag. Stroma longe lateque effusum, cortice non v. vix mutato

innatum parumque manifestum, intus atrum; perithecia hinc inde subseriatim aggregata, epidermide tecta, stromate immersa, e conoideo-globosa (750-900 diam.), coriaceo-membranacea, contextu inconspicuo, atro, opaco, ostiolo crassiusculo, brevi, recto, subterete, matricis stromatisque superficiem attingente non v. vix exertum ac corticem subpustulatim elevante, disculum parvum, centro pertusum, niveum exerente; asci cylindracei, antice obtuse rotundati atque crassissime tunicati, perforati, postice breviter attenuato-pedicellati (150-180×15-20), paraphysibus crassiusculis, guttulatis, raris obvallati, octospori; sporae oblique monostichae, ellipticae (26-34×12-20), utrinque rotundatae, rectae v. inaequilaterales, plus minusve intense ac subopace fuligineae.

Hab. Ad corticem putrescentem arborum in sylvis subvirgineis prope *Guarapí*, 1881 (sub num. 2798).

Obs. Species pulcherrima, corticem ostiolis candidis perforans, mox dignoscenda!

190. Nummularia guaranitica Speg. (n. sp.)

Diag. Stromata erumpentia, orbicularia (5-10 mllm. diam.), pulvinatula (1-1,5 mllm. crass.) laxe gregaria, rarius confluentia, applanata v. vix medio depressula, margine acute rotundata, disco primo pruinula, saepe subcrustacea, cœrulescenti-alba vestito, dein nudo, glabro, fusco-atro, laevi v. vix sub lente valida minutissime punctulato; perithecia elliptico cylindracea, erecta, densissime constipata (1 mllm. alt. × 250-300 diam.), atra, coriacella, ostiolo minutissimo, non v. vix stromatis superficiem attingente donata; asci cylindracei, sursum rotundato-truncati, crassiusculeque tunicati, deorsum modice attenuato stipitati (p. sp. 75 × 6 = ped. 12-15 × 2), octospori, pseudoparaphysibus, fluxilibus, crassissimis, praelongis obvallati; sporae ellipticae (10 × 5), recte monostichae, minutissime granuloso-papillulosae, non v. vix granuloso farctae, chlorino-carneae.

Hab. Ad ramos ac truncos dejectos putrescentes in sylvis subvirgineis prope *Gnarapí*, Jul. 1881 (sub num. 2769).

Obs. Species pulchella distinctissima, sporis vix coloratis a genere nonnihil recedens.

191. Ustulina microspora Speg. (n. sp.)

Diag. Stromata erumpenti-superficialia, repando-pulvinata, minuta (5-6 mllm. diam. × 1-2 mllm. crass.) determinata, margine tumidulo, rotundato, saepe confluentia, subcolliculosa, carbonacea, glabra, atra, opaca, basi coarctata applanato-adnata, intus (deorsum praecipue), alba; perithecia stromate immersa, globoso-elliptica (750-900 alt. × 550-750 diam.), coriaceo-membranacea, atra, opaca, ostiolo minuto superficem stromatis attingente ac non v. vix prominulo donata; asci cylindraceo-clavati, sursum non v. vix attenuati, rotundati (p. sp. 80-110 × 8-14), deorsum plus minusve longe attenuato-pedicellati, octospori, paraphysibus densis, gracillimis obvallati; sporae monostichae v. distichae, elongato-ellipticae (20-25 × 7-8), utrinque acutato-rotundatae v. subapiculato-limoniformes, inaequilaterales, subopace fuligineae.

Hab. Ad corticem putrescentem truncorum in sylvis prope *Guarapí* (sub. num. 3780).

Obs. Species ludens inter genus *Hypoxylon* Bull. et genus *Ustulina* Tul., sed secundum specimina, quae mihi adsunt, melius sub postremo militare videtur.

192. Hypoxylon subvinosum Speg. (n. sp.)

Diag. Euhypoxylon; stromata latissime irregulariterque subpulvinato-effusa (2-30 cent.) subtenuia (0. 5 mllm. crass.), matrici arcte adnata, margine sterili nullo, plus minusve undulato-tuberculosa v. scruposa, hinc inde rimulosa, densissime granulato-mammillosa, extus tenuissime pruinuloso-velutina, griseo-subvinosa v. fusco-violascentia, intus primo coffeicolor, dein fusco-atra; perithecia monosticha, perdense constipata, globosa (300-400 diam.) e mutua pressione non v. vix angulosa, ad tertium superum tantum prominula ac hemisphaerica, centro minute abrupteque papillulato-ostiolata, carbonacea; asci cylindracei longe stipitati (p. sp. 70-80 × 6-6, 5 = ped. 40-50), apice subtruncato-rotundati, octospori, paraphysibus subfluxilibus, vix longioribus dense obvallati; sporae recte v. oblique monostichae, elliptico-naviculares, utrinque acutiuscule rotundatae (10-11 × 5-6), non v. grosse 1-guttulatae, opace fuligineae.

Hab. Ad corticem putrescentem arborum in sylvis prope *Guarapí*, Nov. 1881 (sub num. 3423).

Obs. Species *H. vinoso* Mntg. affinis, sed intus non luteo-cerina, nec margine sterili donata.

Species hac nec non omnes sequentes mihi difficillimae ad determinandum fuerunt, ob diagnoses numerosissimas saepeque imperfectissimas hujus generis, et in plurimis perdubiosus adhuc maneo.

193. Hypoxylon plumbeum Speg. (n. sp.)

Diag. Euhypoxylon: stromata matrice subpulverulento-nigrefacta insidentia, discoideo-repanda ac convexo-pulvinata (3-6 millim. diam. = 1-2 mllm crass.), margine determinata non v. vix subcoarctata, sparsa v. aggregata saepeque confluentia, dense mammillosa, fere rubiformia, extus primo pruinula subcrustacea, non detersili, plumbeo- v. argenteo-grisea vestita, dein nuda, atra, intus fusco-rubiginosa v. fusco-atra; perithecia 10-50- aggregata, ad tertium superum tantum prominulo-hemisphaerica, laevissima, ostiolo minutissimo, imperspicuo non papillato donata; asci cylindracei, modice stipitati (100-110 × 6 - 6. 5), apice subtruncato-rotundati, octospori, paraphysibus densis, filiformibus obvallati; sporae recte v. oblique monostichae, ellipticae v. elliptico-naviculares, utrinque acutato-obtusatae (10 - 12 × 5-6), 1 v. 2-guttulatae, opace fuligineae.

Hab. Ad ligna cariosa putrescentia in nemorosis prope *Guarapí*, 2 Aug. 1881 (sub num. 2760).

Obs. Species praecedenti affinis, sed peritheciis majoribus distinctissima.

194. Hypoxylon crustaceum (Sow.) Nitz. = *Sacc.* Syll. Fung. I, n. 1463.

Hab. Ad truncos dejectos putrescentes in sylvis prope *Guarapí*, 29 Julio 1881 (sub num. 2762).

Obs. Placoxylon: stromata pulvinato-effusa (10-20 cent. lat. = 0. 7-1 mllm. crass.), superficialia, ligno denudato ac nigricante insidentia, primo velo pruinuloso tenuissimo fusco-plumbeo vestita, dein nuda, atra, opaca, dense granulosa; perithecia globosa (450-550 diam.) e mutua pressione angulosa, vix rotundato-prominula, atra, carbonacea, ostiolo papillato, minute exerto gerentia; sporae elliptico-naviculares, utrinque obtusiusculae (8-10×4-5), opace fuligineae.

Specimina guaranitica a typo peritheciis conspicue minoribus recedunt. An eadem species?

195. Hypoxylon crocatum Mntg. = *Sacc.* Syll. Fung. I, n. 1438.

Hab. Ad truncos ac ramos dejectos putrescentes in sylvis subvirgineis prope *Paraguari,* Jul. 1883 (sub num. 3919).

Obs. Euhypoxylon; stroma late effusum, fere *Corticii* speciem quamdam simulans, margine determinato, repando-sinuoso, latiuscule sterili, v. matrici subdiscreto, laevi centrum versus gradatim pulvinato-undulatum, obsolete granulosum, minutissime pruinulosum-furfuraceum, primo croceum, dein sordide rubiginosum, postremo fuscescens; perithecia monosticha, obovata (600×400-450), tenuia, submembranacea, fusco-atra, substantia stromatica, superne sanguinea inferne fusca, inmersa, ostiolo non v. vix stromatis superficem attingente exertoque, minutissimo donata; asci cylindracei, antice rotundati, postice attenuato-stipitati (55-60 ×6-7), paraphysibus filiformibus, subseptulatis, densis obvallati, octospori; sporae oblique monostichae, ellipticae, rectae v. subnaviculares (9-11 × 5-6,5), primo grosse 2-guttulatae, dein opace fuligineae.

196. Hypoxylon nectrioide Speg. (n. sp.)

Diag. Euhypoxylon; stromata tuberculoso-pulvinata, pulvinulis irregularibus, sparsis v. hinc inde aggregato-confluentibus (3-5 mllm. lat. × 0,5-1 mllm. crass.), margine determinatis atque subcoarctatulis, primo rubris dein rubiginosis, pruinuloso-furfuraceis v. squarrulosis; perithecia in pulvinulis ad medium fere usque prominula, globulosa, extus rubiginoso-squarrulosa, hyphis repentibus septulatis (3-3, 5 crass.) ornata, intus carbonacea, atra, ostiolo mammillato, apice discoideo-applanato (150 diam.) ac medio poro (50-70 diam.) pertusum donata; asci mox diffluentibus, paraphysibus densis obvallati; sporae ellipsoideo naviculares, utrinque obtusiusculae (12-15 × 7), opace fuligineae.

Hab. Ad corticem putrescentem arborum frondosarum in sylvis prope *Guarapi,* Jul. 1881 (sub num. 2762).

Obs. Species pulchella externa facie formae depauperatae ac senescentis *Nectriae cinnabarinae* (Td.) Fr. simillima.

197. Hypoxylon albo-stigmatosum Speg. (n. sp.)

Diag. Placoxylon; stroma late effusum (5-25 cent. × 0,5-1 mllm.), crustaceum, durum, superne applanatum, plus minusve scruposo-undulatum, margine non sterile, repando-sinuosum, sordide rubiginosum v. fusco-ferrugineum, non v. obsoletissime

granulosum, laxe papilloso-stigmatosum, stigmatibus (ostiolis peritheciorum) griseis v. albis, furfurellis, intus atrum; perithecia non v. vix prominula, densissime constipata, monosticha, elliptica(300-350 diam.), coriacea, atra, ostiolo minuto vix perspicuo stroma perforante ac vix exerto, apice umbilicato-perforato, albo notato donata; asci cito diffluentes, paraphysibus filiformibus mucosis densis obvallati; sporae ellipticae, saepius inaequilaterales, utrinque obtuse acutatae (9-10 × 3, 5-4), 1-guttulatae, opace fuligineae.

Hab. Ad ligna cariosa putrescentia in umbrosis uliginosis prope *Guarapí*, 10 Jul. 1878 (sub num. 2765).

198. Hypoxylon rubiginosum (Pers.) Fr. = *Sacc.* Syll. Fung. I, n. 1434.

Hab. Ad ramos et truncos putrescentes in sylvis prope *Guarapí*, Jul. 1881 (sub num. 2765).

Obs. Specimina guaranitica a typo nonnihil recedunt externa facie praecipue, sed nondum evoluta, et tandem iterum inquirenda.

199. Hypoxylon guarapiense Speg. (n. sp.)

Diag. Placoxylon; stroma majusculum (10-25 cent.), primo epidermide tectum, dein ea secedente nudum, matrici arcte adnatum, effusum, ambitu indeterminatum, sterile, gradatim centrum versus subpulvinatum (1-1, 5 mllm. crass.) leniter undulatum, non v. obsoletissime granulosum, primo furfuraceo-griseum, dein rufescens, postremo sordide fusco–rubiginosum; perithecia monosticha, obovato-globosa, substantia atra stromatis immersa, coriacea (300-350 diam.), fusca; asci cylindracei, antice rotundato-truncati, postice attenuato-pedicellati (p. sp. 60-65 × 6,5-7 = ped. 25-30), octospori, paraphysibus filiformibus, densis, obvallati; sporae oblique v. recte monostichae, elliptico-naviculares, utrinque acutato-rotundatae (10×5), e latere (praecipue ad medium) compressae (3 crass.) primo grosse 2-guttulatae dein opace fuligineae.

Hab. Ad ramos dejectos putrescentes *Citri aurantii* in nemorosis prope *Guarapí*, 29 Jul. 1881 (sub. num. 2764).

Obs. Species pulchella sed externa facie saepe ludibunda, *H. atropurpureo* Fr., ut videtur, satis affinis.

200. Hypoxylon dubiosum Speg. (n. sp.)

Diag. Euhypoxylon; stromata majuscula (5-10 mllm. diam.) solitaria v. aggregata, saepeque confluentia, hemisphaerico-pulvinata (5-6 mllm. crass.), ambitu rotundato-coarctatula, non v. vix repandula, obsoletissime ruguloso-papillosa, primo sordide griseo-fusca (pruina detersili obducta), dein (nuda) atra, intus fusco-grisea v. plumbeo-atra radiatim fibrosa, non v. vix sericeo-nitentia; perithecia periphaerica monosticha, dense constipata elliptica v. subobovata, e mutua pressione saepe angulosa (700-800 long. ×400-450 diam.) coriacella, in stromatis superficie non v. vix. prominula sed obsolete discoideo-applanata, ostiolo vix lente valida perspicuo, non exertulo ac saepe hysterioideo ornata; asci mox diffluentes non visi; sporae ellipticae v. naviculares, utrinque obtuse acutatae (12-14×6-6, 5), opace fuligineae.

Hab. Ad corticem duriorem arborum dejectorum putrescentium in uliginosis nemorosis prope *Guarapí*, Jul. 1881 (sub num. 2763-71).

Obs. Species pulchra *H. hypomilto* Mntg. affinis; cum *H. solido* B. et C. certe cognata, sed descriptione nimis manca.

201. Hypoxylon subnigricans Speg. (n. sp.)

Diag. Euhypoxylon: Stroma ligno denudato nigrificatoque late ambiens (5-15 cent.), applanato- pulvinatum (0,5-1 mllm. crass.), ambitu repando-subdeterminatum, non effusum, non v. leniter undulatum, dense regulariterque granulato-mammillosum, primo pulvere fusco vestitum, dein nudum, atrum saepeque subnitens: perithecia e globoso-ellipsoidea (300-350 diam.), densissime constipata, parce prominula, ostiolo minutissimo, umbonato-papillulato donata, carbonacea, atra; asci et paraphyses mox fluxiles; sporae elliptico-naviculares, utrinque acutato-rotundatae (10-11×4.-4, 5), opace fuligineae.

Hab. Ad ramos decorticatos putrescentes arborum in dumetis prope *Guarapí*, Nov. 1881 (sub num. 3424).

202. Hypoxylon mbaiense Speg. (n. sp.)

Diag. Euhypoxylon; stromata matrice squarrulosule nigrefacta insidentia, sparsa v. pauci aggregata, oligocarpa, rotundata v. elongata, parvula (1-3 mllm. ×0,5-1 mllm.), pulvinata (0.5 mllm. crass.), margine obtusato-determinata, ruguloso-scrupulosa, subpruinuloso-aspera, primo fuscescenti-atra, dein extus intus-

que atra; perithecia 5-20-aggregata, globulosa (400-450), e mutua pressione angulosa, non v. vix prominula, disco (si perspicuo) applanato v. subumbilicato, ostiolo minutissimo, non visibile nec papillato perforata, subcarbonacea, nigra; asci cylindracei, apice rotundati (p. sp. 70-75×8-9=ped. 25-30×2-3), octospori, paraphysibus filiformibus densissimis obvallati; sporae recte monostichae, valide naviculares v. rarius elliptico-rhomboideae (10-11×6-7.5), utrinque obtusae, primo olivaceae, pellucidae, grosse 1-2-guttulatae, dein opace fuligineae.

Hab. Ad truncos decorticatos putrescente *Quebrachiae Lorentzii* Grs. in sylvis subvirgineis prope *Mbay,* 17 Febr. 1882 (sub num. 3419).

Obs. Species externa facie formam depauperatam *H. fusci* (Prs.) Fr. simulans, sed characteribus internis praedistincta.

203. Hypoxylon intermedium Speg. (n. sp.)

Diag. Endoxylon: Stromata primo epidermide tecta dein erumpentia v. cortice secedente nuda, matrici nigrificata innato-effusa (3-5 cent. diam.), vix pulvinata ac undulatula, laxe gregaria v. confluentia, ambitu irregulariter repanda, intus extusque sordide fusco-atra, opaca, minutissime (vix oculo nudo) et laxe punctulata, superficem *Diatrype stigmatis* (Hoffm.) Fr. in mente revocantia; perithecia elliptico-globosa (350-400 diam.), monosticha, densissime constipata, atra, carbonacea, non prominula, ostiolo papillulato e stromate breviter exerto donata; asci cylindracei, apice rotundati, basi breviter pedicellati (65-75×7), paraphysibus paucissimis diffluentibusque inmixti, octospori; sporae ellipticae, utrinque late rotundatae (9-10×6), rectae v. vix inaequilaterales, oblique monostichae, opace olivaceo-fuligineae.

Hab. Ad ramos truncosque putrescentes in sylvis vetustis prope *Guarapí,* Jul. 1881 (sub num. 2728).

Obs. Species primo visu *H. anthracoidi* Fr. (sec. Speg. Fung. Arg. p. IV. n. 131) simillima, sed mox dignoscenda ostiolis prominulis, sporisque utrinque rotundato-obtusis.

204. Hypoxylon subeffusum Speg. (n. sp.)

Diag. Placoxylon; stroma erumpens, matrice nigrificata insidens, late ambiens (15-20 cent.=0,5-1 mllm. crass.), elongato-repandulum, modice pulvinato-undulatum, margine acutato-diffusum,

dense majusculeque granulosum, atrum, glabrum, opacum; perithecia densissime conferta, globulosa v. obovata, majuscula (550-780 diam.), parce e stromate prominula atque apice minute discoideo-depressa, disculo marginato medio papillato-ostiolato; asci cylindracei, antice rotundato-truncati, postice longissime attenuato-pedicellati (p. sp. 55-65×2,5) octospori, paraphysibus paucis, exillimis, subfluxilibus obvallati; sporae recte laxeque monostichae, elliptico-elongatae (6-7×2,5) utrinque late rotundatae, leniter inaequilaterales, non v. 2 guttulatae, opace fuligineae.

Hab. Ad truncos emortuos non putrescentes *Eugeniae,* species cujusdam, in nemorosis prope *San Tomas*, 15 Dic. 1882 (sub num. 3766).

Obs. Species *H. effusi* Nitz. peraffinis; an tantum ejusdem varietas?

205. Hypoxylon caaguazu Speg. (n. sp.)

Diag. Placoxylon; stromata matrice denudata ac nigrificata insidentia, latiuscule effuso-pulvinata (5-10 cent. diam.=1-1,2 mllm. crass.), ambitu repandula, quandoque rotundata quandoque effusa, superficie scrupuloso-undulata ac per aetatem saepius dense minutissimeque diffracto-rimulosa, confertissime papilluloso-aspera, fusco-atra, opaca, glabra; perithecia globulosa, minuta (200-250), densissime stipata, conoideo-prominula, ostioloque parvulo-coronata, atra, carbonacea, strato stromatico tenui, fusco-fibrosulo insidentia; asci et paraphyses mox fatiscentes; sporae oblique monostichae, naviculares, utrinque acutato-rotundatae (9-11×4-5), opace fuligineae.

Hab. Ad ligna putrida in umbrosis prope *Paraguari,* Jan. 1882 (sub num. 3359-3360).

Obs. Species pulchella ac satis distincta, in inventute plurimis characteribus *H. fusco-purpureo* (Sw.) Brk. ac *H. vinoso* Mntgn. ut videtur affinis.

206. Hypoxylon turbinatum Berk.=*Speg.* Fung. Arg. pug. IV n. 134.

Var. guaraniticum Speg.

Diag. Euhypoxylon; stromata obconica, solitaria v. dense gregaria, rarissime confluentia, superne applanato-truncata (7-8 mllm. alt.=9-16 mllm. diam. sup.), margine recto, prominulo, obtuso,

disco convexulo, centro plano v. depressulo, glabra, atra, opaca, laevia v. minutissime (vix sub lente valida) rugulosa v. sparse papillulosa; cortex crassiusculus (0,2-0,4 mllm. crass.), durus, corneocarbonaceus, in fracturis resinose nitens, diu persistens, vix centro disci apicalis per aetatem obliteratus ac evanescens, a substantia interna stromatis distinctissimus; substantia interna totum corticis stromatis cavum implectens, homogenea, fusco-atra v. coffeicolor, obsolete fibrosula, in fracturis sericeo-nitens; perithecia sub disco supero in cavitate lenticulare dense aggregata, verticalia cylindraceo-elliptica (1-2 mllm. long.× 0,3-0,4 mllm. diam.), membranaceo-coriacella, per aetatem fragilia ac friabilia, ostiolo minuto (vix evoluto), disci stromatis superficiem vix attingente imperspicuoque donata; asci obovato-clavati (p. sp. 32-40×12-15), longissime pedicellati, sed facile decidui, paraphysibus densissimis guttulatis v. septulatis, granulosis, obscure chlorinis (2-3,5 crass.) obvallati, octospori; sporae distichae v. polystichae, inordinatae, ellipticae, utrinque obtusissime rotundatae (10-12×5-6), e latere non compressae, rectae, intense ex olivaceo chlorinae.

Hab. Ad truncos vetustos emortuos *Citrii aurantii* in sylvis prope *Guarapi*, per annis 1879-81 (sub num. 2775-3417).

Obs. Species pulcherrima a genere certe satis desciscens ac facile in novo genere constituenda inter Hypoxylum et Camilleam.

207. Kretzschmaria guaranitica Speg. (n. sp.)

Diag. Stroma solitarium, extus atrum, intus albo-farctum, glabrum; stipes deorsum insititius rectus v. curvus, irregulariter incrassato-scruposus, glaber v. vix pruinulosus, sursum rectus, erectus gracilis (20-30 mllm. long.×0,5-1 mllm. crass.), teres, apicem versus gradatim leniterque attenuatus, fusco-ater, longitudinaliter minute denseque granulosus, glaber, vertice abrupte in clavula expansus; clavula plus minusve regulariter hemisphaerico-lenticularis (5-8 mllm. diam.—1 mllm. crass.) margine acute rotundata, inferne sterilis, laevis, superne convexula fertilis, densiuscule mammilloso-papillata, atra; perithecia monosticha, globoso-subdepressa (400-450 diam.), extus atra, crassiuscula, coriacella, e stromate parum prominula, ostiolo umbonato-papillato, apice saepius minute umbilicato ac zona fulvella, vix perspicua, cincto donata; asci cylindracei, sursum obtusissime rotundati, crassissime tunicati, obturaculo ma-

jusculo medio perforato, iode ope intense coerulescente ornati (p. sp. 130-150×10-13), deorsum attenuato-stipitati, octospori, paraphysibus densis obvallati; sporae elliptico-v. ovoideo-naviculares, primo grosse 1-guttulatae, guttula saepe ocellulata, dein opace fuligineae, utrinque rotundatae (20-22×9-10), extremitate infera cristula hyalina decidua, hemisphaerica, stricta ornatae.

Hab. Ad ramos dejectos putrescentes in sylvis subvirgineis prope *Guarapí,* 1881 (sub num. 3356).

Obs. Species pulchra distinctissima, generibus Kretzschmaria et Poronia intermedia.

208. Kretzschmaria puiggarii (Speg.) Sacc.=*Speg.* Fung. Arg. p. IV. n. 139 (sub *Xylaria*).

Hab. Ad truncos putrescentes in sylvis uliginosis prope *Guarapí,* Aug. 1881 (sub num. 2779-85).

Obs. Specimina guaranitica vix differe videntur a brasiliensibus, capitulis stromatis densius congestis, nonnihil minoribus; asci tetraspori, sed hexaspori etiam occurrunt; sporae nonnihil breviores (20-26×7).

209. Xylaria polymorpha (Pers.) Grev.=*Sacc.* Syll. Fung. I, n. 1150.
Var. mentzeliana Tul.

Hab. Ad radices truncosque putrescentes in sylvis prope *Guarapí,* Jul. 1881 (sub. num. 2773).

Obs. Asci cylindracei antice truncato-rotundati, crasse tunicati, postice breviter attenuato-pedicellati (150×7-8), octospori, parce paraphysati; sporae recte v. oblique monostichae, elliptico-elongatae, utrinque rotundatae (22-23×5-6), saepe inaequilaterales, opace fuligineae.

210. Xylaria polymorpha (Pers.) Grev.
Var. fastigiata Speg.

Hab. Ad radices truncorum putrescentium in sylvis prope *Guarapí,* ann. 1883 (sub num. 3349).

Obs. Stromata basi longe repenti-rhizomorphoidea, simplicia, tecta, dein erumpenti-exerta, erecta, brevia, glabra, fusco-atra abrupte 8-20 fasciculato-ramosa, ramis subteretibus (5-10 cent. long.—2-4 mllm. crass.), apice obtusis, extus nigris, albo-pruinulosis, intus albis. Specimina nondum matura, iterum inquirenda.

211. Xylaria grammica Mntgn.=*Sacc.* Syll. Fung. 1, n. 1189.

Hab. Ad truncos vetustos putrescentes prope *Guarapí*, per ann. 1881-82 (sub num. 2774-3418).

Obs. Stipites primo indumento pannoso fusco v. castaneo-olivaceo, velutino vestiti, dein nudi glabri, basi saepe incrassato- dilatati; clavae in juventute albo-farctae, per aetatem fuscae, subcavae; perithecia globosa v. depressa, majuscula (600-800 diam.), ostiolo minuto vix perspicuo; asci cylindracei, antice truncati, postice longe attenuato-pedicellati (p. sp. 60-90×5-6 =ped. 30-90×1-3), octospori, paraphysibus flexuosis, gracilibus, dense pseudoseptatis obvallati; sporae recte v. oblique monostichae, inaequilaterales v. naviculares, utrinque acutiuscule angulatae (10-11×3,55), in sicco saepe e latere compressae (2-2.5), opace fuligineae.

212. Xylaria biceps Speg.=Fung. Arg. pug. IV, n. 137.
Var. microsperma Speg.

Hab. Ad truncos dejectos putrescentes in sylvis prope *Guarapí*, Jul. 1881 (sub num. 2772).

Obs. A typo vix differt sporidiis conspicue minoribus (8-9×3-3,5), opace fuligineis.

213. Xylaria digitata (Linn.) Grev.=*Sacc.* Syll. Fung.
Var. torulosa Jungh.?

Hab. In truncis corticatis dejectis putrescentibus prope *Guarapí*, per ann. 1883 (sub num. 3774-3904).

Obs. Stromata gregaria v. sparsa, extus primo albo-leprosa, dein fusco-atra, opaca, glabra, erecta parce ramosa intus albo-farcta, rhachide fulvescente; rami plus minusve elongati (5-10 mllm. long.×0.5-1 mllm. crass.), compressiusculi, ruguloso-subtorti, glabri, apice simplices v. bifidi, clavuligeri; clavulae cylindraceae, e peritheciis laxe stipatis subsuperficialibus irregulariter, granuloso-torulosae (7-14 mllm. long ×1-2 mllm. crass.), rectae v. curvulae, apice teretes v. subcompressae, saepe binatae e basi v. e medio liberae; perithecia majuscula (600 diam.), globosa, valde prominula, non v. vix papillulato-ostiolata; asci cylindracei, apice obtuse rotundati, basi plus minusve attenuato-pedicellati (p. sp. 50-70×3,5-5=ped. 40-70×1-2), paraphysibus exillimis parce obvallati, octospori; sporae recte v. suboblique monostichae, elliptico-naviculares, utrinque acutato-

rotundatae (7-10×2,5-3), primo grosse 2-guttulatae, dein opace fuligineae.

Haec forma valde affinis *X. bicipiti* Speg. et a typo species satis recedit; an melius species nova?

214. Xylaria iantino-velutina Mntg.?=*Sacc.* Syll. Fung. I, n. 1282.

Hab. Ad siliquas putrescentia *Leguminosae* cujusdam (vulgo *Curupay*) in sylvis prope *Paraguari*, Mart. 1880 (sub num. 3414).

Obs. Specimina guaranitica a typo recedunt villo breviusculo, laxo, fusco-fuligineo nec violaceo-brunneo; perithecia ob immaturitate desunt.

215. Xylaria annulipes (Mntg.) Sacc. = Syll. Fung. I, n. 1312. = *X. marasmoides* B. et Ck. Fung. of Brazil n. 406.

Hab. Ad cortices ramorum truncorumque putrescentium in sylvis prope *Guarapi*, 1881 (sub num. 2747).

Obs. Stipites e tuberculo nigro subcorticali parvulo (1-2 mllm. diam.) erumpente, 3-15 fasciculato-exsurgentes, e basi liberi, subsetacei, rigidulo-subcarbonacei, atri, opaci, erecti v. erecto-incurvi, graciles (3-8 mllm. long. — 0,2-0,3 mllm. crass.), plus minusve manifeste et dense annulati; clavulae carbonaceae, in stipitibus apicales sphaeroideae (0.6-0.9 mllm. diam.), extus atrae, opacae, glabrae, dense rimoso-areolatae, areolis minutis (100-120 diam.), hexagonis, planis, medio disculo vix impresso, marginato donatis, intus latissime cavae, nigrae, vix pulvere fuscescenti-olivacea adspersae; perithecia et asci non visa; sporae? ellipsoideae, utrinque rotundatae, minutae (3-4×1,5-2), dilute fumoso-olivaceae.

Species pulchella, distinctissima atque mox dignoscenda; in icone Mntg. capitulum male depictum, nam nunquam mammillosum; clavulae facillime pluriloculatae sed perithecia ut in Hypoxylo turbinato Berk. mox fatiscentia; sporae inventae, illis a Cl. Montagne depictis similes, sed ad formam spermogonicam pertinentes mihi videntur.

HYALODIDYMAE Sacc.

216. Sphaerella conferta Speg. (n. sp.)

Diag. Maculae amphigenae, parvulae (1–2 mllm.) arescentes, sordide fusco-griseae, obscure determinatae, irregulariter discoi-

deae, angulosae v. repandulae, densiuscule sparsae; perithecia hypophylla, rarissime epiphylla, numerosissima, densissime constipata, maculas nigrifacientia, epidermide primo tecta, dein suberumpentia, atra, glabra, globoso-lenticularia (70-80 diam.), minute papillulato-ostiolata, membranacea, contextu parenchymatico, olivaceo; asci cylindraceo-obclavati v. subovati, antice subtruncato-rotundati, postice abrupte, nodulose brevissimeque stipitati (30-35 × 8-10), aparaphysati, octospori; sporae distichae, elliptico-elongatae, rectae v. vix inaequilaterales, utrinque rotundatae (10-13 × 2,5-3), medio 1-septatae, non constrictae, loculis in senectute (an semper)? obscure diblastibus, 1-2-guttulatis, supero saepe subcrassiore, hyalinae.

Hab. Ad folia languida v. dejecta *Sapindaceae* cujusdam in sylvis prope *Guarapí*, Jul. 1883 (sub num. 3851).

Obs. Species habitu mox distinguenda, facillime ad genus *Sphaerulina* Sacc. transferenda.

217. Sphaerella sordidula Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia hinc inde sparsa v. pauca laxe aggregata, matrici circum circa pallescente v. albicante (caeterum sordide grisea) insidentia, tecta, vix prominula, ostiolo minuto epidermidem perforante, exerto donaba, uda globulosa, sicca cupulato-collapsa, (80-100 diam.), atra, membranacea, contextu parenchymatico, pellucide fuligineo, ostiolo subcarbonaceo, opaco; asci ovati v. obclavati, crassi, apice obtuse rotundati, basi abrupte minute brevissimeque stipitati (30-35 × 12-15), aparaphysati, octospori; sporae di-tri-stichae elliptico-elongatae, utrinque rotundatae, (12-14 × 4-5) medio 1-septatae, leniter constrictae, loculis 2-guttulatis, aequalibus v. supero vix majore, hyalinae.

Hab. Ad siliquas exsiccatas adhuc pendulas *Cassiae* species cujusdam in dumetis prope *Guarapí*, Jul. 1883 (sub num. 3803).

218. Lizonia? guaranitica Speg. (n. sp.)

Diag. Maculae amphigenae, subarescentes non v. obscure determinatae ex orbiculari irregulariter repando-angulosae parvae (2-5 mllm. diam.), sordide fuscae v. olivascentes; perithecia hypophylla, laxiuscule gregaria, subsuperficialia, basi matrici insculpta, primo lepidibus tecta, dein inter illas prominulo-subexerta, globosa v. globoso-depressa, atra, glabra, laevia

(100-110 diam.), vertice minnute perforato-ostiolata, membranaceo-subcoriacella, contextu subgrosse parenchymatico, fusco-atro; asci cylindraceo-obclavati, antice truncato-rotundati, crassiusculeque tunicati, postice abrupte, breveque attenuato-stipitati (45-50 × 7-10), aparaphysati, octospori; sporae hyalinae 2-3-stichae, fusoideae v. elongato-ellipticae (18 × 2,5) utrinque subtruncato-rotundatae, rectae, inaequilaterales, medio 1-septatae, non constrictae, primo loculis 2-3-blastibus, dein simplicibus, eguttulatis, supero saepe obtusiore ac crassiore.

Hab. Ad folia languida *Styracis* species cujusdam in dumetis prope *Borjas*, 15 Jan. 1882 (sub num. 3464).

Obs. Species haec et saequens matrice ac fructificatione peraffines habitu tamen maxime inter se discrepantes, nec cum genere *Lizonia* perfecte congruunt, idcirco facillime ad novum genus trahendae.

219. Lizonia? paraguayensis Speg. (n. sp.)

Diag. Maculae nullae; perithecia hypophylla in glomerulis sparsis v. laxe gregariis, rarius confluentibus, parvulis (0,5-1 mllm. diam.) dense constipata basi saepius confluenti-coespitosa, superficialia, globosa v. elliptico-globosa (70-80 diam. = 100-110 alt.), umbonato-ostiolata, laevia, tomento v. pruinula alba v. fusca laxe adspersa, in sicco saepe collapsa, membranaceo-subcoriacea, contextu parenchymatico, atro-fuligineo, subopaco; asci ovati v. obclavati, apice obtuse rotundati v. subtruncati, crasse tunicati, basi abrupte subcoarctato-stipitulati (50-80 × 15-20), aparaphysati, octospori; sporae 2-3-stichae v. subinordinatae, elliptico-elongatae v. subfusoideae, utrinque obtusiuscule rotundatae (27-29 × 6,5), medio 1-septatae, non constrictae, aequilaterales, rectae v. curvulae, eguttulatae, hyalinae.

Hab. Ad folia viva *Styracis* species cujusdam in sylvis apud pagum *Villa Rica*, 15 Jan. 1882 (sub num. 3465).

220. Venturia Balansae Speg. (n. sp.)

Diag. Maculae nullae; perithecia hypophylla, sparsa, globosa, parvula (80-90 diam.), atra, setulis erectis, raris, cylindraceis, rectis, pluriseptatis, apice obtusis, basi subincrassatulis (30-120 × 4-5), dilute fusco-fuligineis vestita, vertice minutissime impresso-ostiolata, in sicco saepe cupulato-collapsa, tenui membranacea, contextu obscure parenchymatico-fuligineo, subiculo

radiante, parcissimo, ex hyphis tenuissimis continuis, fuscescentibus, simplicibus composito insidentia; asci cylindracei, apice rotundati, crassiuscule tunicati, basi breve attenuato-stipitati (45-50 × 4,5-5), paraphysibus filiformibus, superne ramulosis, laxe obvallati, octospori; sporae hyalinae, recte et alterne distichae, elliptico-fusoideae, utrinque acutiuscule rotundatae (10-12×2-2,5), recte v. subinaequilaterali-curvulae, medio 1-septatae, constrictulae loculis minute 2-guttulatis, supero saepius paullulo breviore, crassiore obtusioreque.

Hab. Ad folia viva *Dichondrae repentis* in umbrosis sylvae *Caa-guazú*, Jan. 1882 (sub num. 3494).

221. Eriosphaeria calospora Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia dense sparsa v. laxe gregaria, in matrice immutata v. vix dealbata superficialia, uda globosa (200-250 diam.), sicca cupulato-collapsa, setulis pluriseptatis fuligineis breviusculis (50-100 × 5), subcylindraceis apice acutatis v. subclavulato-hyalinis, basi non incrassatis laxissime vestita, membranaceo-coriacella, atra, laevia, contextu dense sub imperspicueque parenchymatico, olivaceo, subopaco, ostiolo minute umbonatulo ornata; asci elliptice v. elliptico-subfusoidei, antice truncato-rotundati, postice brevissime crasseque attenuato-stipitati (45-55 × 13-20), aparaphysati, octospori; sporae hyalinae, recte v. oblique distichae, elliptico-elongatae, utrinque acutiuscule rotundatae, non v. vix inaequilaterales, rarius subsigmoideae, medio 1-septatae, non v. leniter constrictae, loculis subaequalibus non v. 2-blastibus, episporio primo laevi, dein transverse rugosis, rugis minute tuberculosis.

Hab. Ad culmos emortuos *Bambusaceae* scandentis cujusdam in sylva subvirginea *Caa-guazú*, Jan. 1882 (sub num. 3500).

222. Gibbera guaranitica Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia superficialia dense lateque coespitoso-stipata, plagulas (1-10 cent. diam.) granulosas, sordide rubiginosas efficientia, obovata, nigro-fusca, laevia, parvula (600 alt. = 300-350 diam.), primo ferrugineo-pruinulosa, dein glabrata, ad basin tantum subtomentosula, hyphis repentibus, parce ramosis, septulatis, gracilibus (3-4 crass.), fuligineis donata, ostiolo minuto umbilicato, radiato-ruguloso, coriacella, contextu parenchymatico-indistincto, fuligineo-olivaceo, subopaco; asci cylin-

draceo-clavati, apice rotundati v. acutati, basi longiuscule attenuato-pedicellati (p. sp. 65-70 × 10-12 = ped. 25-30 × 3), paraphysibus filiformibus, longioribus, simplicibus v. parce ramulosis, densis obvallati, octospori; sporae oblique monostichae v. recte distichae, ellipticae, saepius inaequilaterales, medio 1-septatae, constrictulae, utrinque acutato-rotundatae (15-18 × 6-7), loculis grosse 1-guttulatis, perdilute olivascentibus.

Hab. Ad truncos dejectos putrescentes in sylvis prope *Guarapí*, Jun. 1883 (sub num. 3784.)

PHAEODIDYMAE Sacc.

223. DIDYMOSPHAERIA RHYTIDOSPERMA Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia sparsa v. laxissime subseriata, epidermide areolatim nigrefacta tecta atque arcte adnata, prominula, hemisphaericolenticularia, majuscula (1-1,2 mllm. diam.), ostiolo minuto umbonatulo vix epidermidem perforante, non exerto donata, crassiuscule membranaceo-carnosula, sordide albescenti-ceracea, circa ostiolum fuscescentia, saepeque coriacella, contextu prosenchymatico-fibrosulo subradiante, parum distincto, albofuscescente; asci cylindracei, apice obtusissime rotundati, postice breve attenuato-stipitati (120-130 × 7-8), iodi ope nulla, paraphysibus gracillimis, obscure septulatis obvallati, octospori; sporae recte monostichae, utrinque acute rotundatae, rectae, medio constrictae, loculis aequalibus, non v. 1-2-grosse guttulatis, episporio pellucido, pulchre fuligineo, longitudinaliter dense rugoso-striatis, rugis simplicibus, rectis v. vix helicoideis.

Hab. Ad culmos dejectos emortuos *Bambusaceae* cujusdam in dumetis prope *Carapeguá*, 24 Jul. 1883 (sub num. 3822.)

Obs. Species pulcherrima ac distinctissima, characteribus peritheciis subnectriaceis, ac facile ut novum genus inter Nectriaceas adhibendum.

RHYNCOMELIOLA Speg. (n. gen.)

Diag. Perithecia atra, parvula, globulosa, sursum in ostiolo cylindraceo, praelongo, obtuso, producta, subiculo concolori, tomentosulo, conidiifero, phyllogeno insidentia; asci cylindraceo-clavati, aparaphysati, octospori; sporae ellipticae, didymae, chlorino-olivaceae.

Obs. Genus *Dimerosporio* Fuck. affinis, ostioli praesentia recedens, ad *Capnodium* pluribus characteribus vergens, ab utroque satis distinctum et melius sub *Sphaeriaceis* militare videtur.

224. RHYNCOMELIOLA PULCHELLA Speg. (n. sp.)

Diag. Mycelium hypophyllum, cum tomento foliorum intertextum, fusco v. olivascenti-atrum, maculas plus minusve elatas (1-15 mllm. diam.) indeterminatas, saepe confluenti-evanescentes irregulares efficiens, ex hyphis sterilibus, repentibus, dense intricatis, fuligineis, parce septatis, subcrassiusculis (4-6 crass.), hinc inde hyphis fertilibus, conidiiferis erectis ornatis compositum; perithecia in mycelio nidulantia et abscondita, globulosa, parvula (100-110), membranacea, contextu minute parenchymatico, fuligineo-atro, glabra, laevia, superne in ostiolo praelongo, subcylindraceo (400-500 × 25-30), merenchymatico, apice truncato-rotundato, in senectute fimbriato-dehiscente, pallidiore producta; asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, basi brevissime attenuato-stipitati (24-28 × 5), subdiffluentibus, aparaphysati, octospori; sporae distichae, ellipticae, rectae v. vix inaequilaterales, utrinque acutato-obtusatae, medio 1-septatae, non constrictae (6-7 × 2), primo hyalinae, dein dilute olivaceae.

Hab. Ad folia viva *Feijoae Sellovianae* in sylva subvirginea *Caá-guazú*, Jan. 1882 (sub num. 3472).

Obs. Hyphae conidiiferae erectae, rectae, longiusculae (240-450 × 6-6,5) parce septatae, fuligineae, apice pallidiores, acrosporae, monospermae, simplices; conidia fusoidea, v. elliptico v. clavulato-elongata, recta v. leniter inaequilateralia, antice acutiuscule rotundata, postice attenuata ac truncatula (25-55 × 7), primo continua hyalina, dein 5-10 septata, ad septa leniter constricta, eguttulata, laevia. Status conidicus tandem *Helminthosporium pulchellum* Speg. (n. sp.) sistens.

225. PARODIELLA PERISPORIOIDES (B et C.) Speg. = *Sacc.* Syll. Fung. I, n. 2711.

Hab. Ad folia viva *Rhyncosiae* specierum plurimarum in dumetis prope *Yaguaron* et *Caa-guazú* per annis 1879-82 (sub num. 3520, 3521, 3523).

Obs. Perithecia globosa v. obovata (200-250 diam.), dense crusta-

ceo-stipata, epiphylla, atra, glabra vix minute rugulosa v. rugu-loso-papillulosa, ostiolo mammillato, coriacella, contextu grosse parenchymatico (cellulis 7-10 diam) fuligineo; asci cylindraceo-clavati, apice crassiuscule tunicati, basi brevissime attenuato-pedicellati (90-100 × 15-18), quandoque subaparaphysati, quandoque paraphysibus densissimis, filiformibus obvallati, octospori; sporae distichae, ellipticae, utrinque rotundato-truncatae v. acutato-rotundatae (22-28 × 8-10), rectae v. parum inaequilaterales, medio 1-septatae, constrictae, loculis subaequalibus v. superо nonnihil breviore, crassioreque, non v. 1-2 guttulatis, obscure fuligineae.

226. Parodiella paraguayensis Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia epiphylla densissime aggregato-constipata, crustam, atram, granulosam, superficem foliorum obtegentiam efficientia, globulosa (200-225 diam.), atra, glabra, vix rugulosa, ostiolo minutissime papillulato donata, crassiuscule membranaceo-coriacea, contextu minute parenchymatico (cellulis 3-4 diam.) parum distincto, olivaceo-fuligineo, subopaco; asci cylindraceo-clavati, apice rotundato-truncati, crasse tunicati, postice breviter grosseque stipitati (80-85 × 14) paraphysibus densissimis, filiformibus obvallati, octospori; sporae recte v. oblique distichae, ellipticae, inaequilaterales, utrinque obtusiuscule rotundatae (17-18 × 7,5-8), 1-septatae, constrictae, luculis subaequalibus, medio subcoarctatulis, 1 v. 2-guttulatis, obscure fuligineae.

Hab. Ad folia viva *Evolvuli* species cujusdam in sylva subvirginea *Caa-guazú*, Jan. 1882 (sub num. 3522).

Obs. Species praecedenti peraffinis, facile ut varietas ejusdem tantum adhibenda.

Hyalophragmiae Sacc.

227. Metasphaeria caraguatá Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia primo tecta, dein erumpenti superficialia, basi tantum vix insculpta conoideov. globoso-lenticularia (150-180 diam.), atra, glaberrima, laevissima, coriaceo-membranacea, contextu fere indistincto, densissime minuteque parenchymatico, ostiolo vix papillulato; asci clavati, antice acutiuscule rotundati, postice breviuscule attenuato-pedicellati (65-75 × 10-12), para-

physibus filiformibus densissime obvallati, octospori; sporae fusoideae v. fusoideo-subclavulatae, sursum obtusiuscule rotundatae, deorsum attenuato-acutiusculae (25-28 × 5-6), 7-9- septatae, ad septa non constrictae, primo hyalinae, dein perdilute chlorinae.

Hab. Ad folia languida *Bromeliae serrae* (vulgo *Caraguatá*) in sylvaticis prope Guarapí. Jun. 1881 (sub num. 2746).

228. Acanthostigma guaraniticum Speg. (n. sp.)

Diag. Perithecia minuta, globosa v. globoso-lenticularia (150-200), sparsa, epiphylla, rarius hypophylla, ostiolo minuto-pertusa, superne setulis continuis, rectis (100-150 × 4-5), fuligineis, opacis, obtusiusculis, laxe vestita, membranacea, contextu parenchymatico, pellucido, fuligineo donata, hypothallo tenuissime membranaceo-subcrustaceo, e cellulis fibroso-radiantibus, ellipticis, grosse 2-guttulatis, saepe angulosis (4-10 × 5-5), olivaceis, pellucidis, compositum insidentia; asci ovati v. elliptico-saccati, sursum attenuati, apice rotundato-truncati, crasse tunicati, deorsum abrupte coarctati, brevissime noduloseque stipitati (50 × 18-19), aparaphysati, octospori; sporae polystichae, fusoideo-clavulatae (35 × 6-6,5), saepius curvulae, 5-6 septatae, ad septa leniter constrictae, loculis 3 superis crassioribus, apice obtuse rotundatis, basi attenuato-acutatulae, hyalinae.

Hab. Ad folia viva *Eugeniae* species cujusdam in sylva subvirginea *Caa-guazú*, Jan. 1882 (sub num. 3452).

(Continuará).

INDICE GENERAL

DE LAS

MATERIAS COMPRENDIDAS EN EL TOMO DÉCIMO-OCTAVO

Páginas

Informe sobre un Sedimento Lacustre Fosilífero, encontrado en la perforacion del Desaguadero, por el **Dr. Adolfo Doering** 5

Ferro-Carril Trasandino. Pliego de condiciones que deberá observarse por los concesionarios en la construccion de la seccion entre Mercedes (Buenos Aires) y Villa de Mercedes (San Luis) 26

Longitud de los Ferro-Carriles y Líneas Telegráficas de la República, á fines de 1883. 45

Duodécimo Aniversario de la Sociedad Científica Argentina:

1° Discurso del Señor Presidente 49

2° La Prueba del Fuego en el Juicio de Dios, por el **Dr. Miguel Puiggarí** ... 52

3° La Metamórfosis, por el **Dr. Cárlos Berg** 65

Memoria anual del Presidente de la Sociedad Científica Argentina, correspondiente al 12° año social (1883-1884) 75

Memoria descriptiva del proyecto de Edificio para el Departamento de Policía de la Capital 113

Apuntes Filológicos sobre las lenguas de la Tierra del Fuego, por **Cárlos Spegazzini** 133

Prolongacion del Ferro-Carril Central Norte. Informes generales sobre las trazas:

Metan, Salta y Jujuy 145

Tucuman, Salta y Jujuy 159

Chilcas, Salta y Jujuy 169

Datos mineros de la República Oriental, por **G. Avé-Lallemant** 193

Sobre algunos Himenópteros de la Repúbliba Oriental, por el **Dr. Eduardo L. Holmberg** 201

Informe referente al trazado del Ferro-Carril Central Norte, por el Valle de Lerma y por Cobos 229

Informe sobre las condiciones de estabilidad y materiales de construccion del dique San Roque (provincia de Córdoba) 241

Determinaciones telegráficas de diferencias de longitud en la América del Sud 253

Fungi Guaranitici por el D^or **Cárlos Spegazzini** 263

ERRATA AL PRESENTE TOMO

En la página 220, línea 13 de abajo, dice: *fere laevibus mesopleurisque...* léase: *fere laevibus, nitidis mesopleurisque.*

En la página 220, línea 12 de abajo dice: *punctulatis, nitidis, scutello...* léase: *punctulatis, scutello.*

7091
Oct. 4, 1884.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Secretario..... D. CÁRLOS D. DUNCAN.
Vocales..... Ingeniero D. JUAN PIROVANO.
Agrimensor, D. CÁRLOS M. MORALES.
Dr D. CÁRLOS SPEGAZZINI.

JULIO DE 1884. — ENTREGA I. — TOMO XVIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, RIVADAVIA, 361, Y EN LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad.....	$ m/n 0.85
Un semestre.	» 5.53
Un año.....	» 8.30
Por mes, fuera de la Ciudad.	» 1.28 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE ALSINA — 60

1884

JUNTA DIRECTIVA

Presidente..... Ingeniero D. Guillermo White.
Vice-Presidente 1° Ingeniero D. Emilio Rossetti.
Id. 2° Ingeniero D. Eduardo Aguirre.
Secretario..... D. Cárlos D. Duncan.
Tesorero..... D. Ernesto Gramondo.
Vocales..... Agrimensor D. Juan Girondo. / Dr D. Cárlos Berg. / Arquitecto D. Juan A. Buschiazzo. / Ingeniero D. Luis A. Silveyra. / D. Cárlos Bunge.

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

I. — INFORME SOBRE UN SEDIMETO LACUSTRE FOSILÍFERO, encontrado en la perforacion del Desaguadero (Ferro-Carril Andino) por el doctor **Adolfo Doering.**

II. — FERRO-CARRIL TRASANDINO. Pliego de condiciones que deberá observarse por los concesionarios en la construccion de la seccion entre Mercedes (Buenos Aires) y Villa de Mercedes (San Luis.

III.— LONGITUD DE LOS FERRO-CARRILES Y LÍNEAS TELEGRÁFICAS DE LA REPÚBLICA, á fines de 1883.

Lista de las publicaciones periódicas que se reciben en cange por los «Anales»

República Argentina. — *Buenos Aires*: Nueva Revista de Buenos Aires. — Revista Médico-Quirúrgica. — Revista Científica y Literaria.
Brasil. — *Ouro Preto*: Anaes de Minas.
República del Perú. — *Lima*: Anales de Construcciones Civiles y de Minas.
República de Venezuela. — *Caracas*: La Entrega Literaria.
Estados Unidos. — *Cambridge* (Mass): Science. — *Washington*: Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories. — The official Gazette.
República de Méjico. — *Méjico*: La Independencia Médica. — Revista Científica.
Alemania. — *Leipzick*: Zoologischer Anzeiger.
Francia. — *Paris*: Annales des Mines. — Annales des Ponts-et-Chaussées. — Annales Télégraphiques. — Archives des Missions Scientifiques. — Cosmos: Les Mondes. — L'Exploration. — Feuilles des Jeunes Naturalistes. — Le Praticien. — Revue Géographique Internationale. — *Tolosa*: Revue Mycologique.
Portugal. — *Lisboa*: Jornal da Sciencias Mathemáticas é Astronómicas. — O Constructor.
Italia. — *Milan*: L'Esploratore. — *Palermo*: Gazzetta Chimica Italiana.— *Parma*: Bollettino de la Paletnologia Italiana. — *Pavia*: Bollettino Scientifico. — *Turin*: Cosmo.

Anales de la Construccion y de la Industria.— Madrid.
Annales de Chimie et de Physique. — Paris.
Annales de la Construction. — Paris.
Annales de Mathématiques. — Paris.
Archivio per l'Antropologia. — Firenze.
L'Astronomie. — Paris.
The Builder. — London.
Bulletin de la Société chimique de Paris.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences. — Paris.
The Engineer. — London.
Giornale del Genio Civile. — Roma.
American Journal. — New-Haven.
Journal of the Chemical Society. — London.
Journal des Géomètres. — Noyon.
Journal of Science. — London.
La Nature. — Paris.
Il Politecnico. — Milano.
The British Quarterly. — London.
The Popular Science Review. — London.
Revista de Obras públicas. — Madrid.
Revue d'Anthropologie. — Paris.
Revue d'Architecture. — Paris.
Revue des Deux-Mondes. — Paris.
Revue Scientifique. — Paris.
Le Technologiste. — Paris.

7091
Oct. 10. 1884.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Vocales..... Ingeniero D. VALENTIN BALBIN.
Agrimensor, D. CÁRLOS M. MORALES.
Dr D. CÁRLOS SPEGAZZINI.

AGOSTO DE 1884. — ENTREGA II. — TOMO XVIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, RIVADAVIA, 361, Y EN LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad.....	$ m/n 0.85
Un semestre.	» 5.53
Un año.....	» 8.30
Por mes, fuera de la Ciudad.	» 1.28 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE ALSINA — 60

1884

JUNTA DIRECTIVA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente 1° Dr D. PEDRO N. ARATA.
Id. *2°* Dr D. CÁRLOS SPEGAZZINI.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Tesorero..... Agrimensor D. ANGEL MACHADO.
Vocales..... Ingeniero D. VALENTIN BALBIN.
Ingeniero D. EMILIO ROSSETTI.
Ingeniero D. EDUARDO AGUIRRE.
Ingeniero D. CÁRLOS D. DUNCAN.
Agrimensor D. ERNESTO GRAMONDO.

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

I. — DUODÉCIMO ANIVERSARIO DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA: 1° Discurso del señor Presidente; 2° *La prueba del fuego en el juicio de Dios*, por el Dr. Puiggari; 3° *La Metamórfosis;* por el Dr. Berg.

II. — MEMORIA ANUAL del Presidente de la *Sociedad Científica Argentina*, correspondiente al 12° año social (1883-1884).

Lista de las publicaciones periódicas que se reciben en cange por los «Anales»

República Argentina. — *Buenos Aires*: Nueva Revista de Buenos Aires. — Revista Médico-Quirúrgica. — Revista Científica y Literaria.
Brasil. — *Ouro Preto*: Anaes de Minas.
República del Perú. — *Lima*: Anales de Construcciones Civiles y de Minas.
República de Venezuela. — *Caracas*: La Entrega Literaria.
Estados Unidos. — *Cambridge* (Mass): Science. — *Washington*: Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories. — The official Gazette.
República de Méjico. — *Méjico*: La Independencia Méxica. — Revista Científica.
Alemania. — *Leipzick*: Zoologischer Anzeiger.
Francia. — *Paris*: Annales des Mines. — Annales des Ponts-et-Chaussées. — Annales Télégraphiques. — Archives des Missions Scientifiques. — Cosmos: Les Mondes. — L'Exploration. — Feuilles des Jeunes Naturalistes. — Le Praticien. — Revue Géographique Internationale. — *Tolosa*: Revue Mycologique.
Portugal. — *Lisboa*: Jornal da Sciencias Mathemáticas é Astronómicas. — O Constructor.
Italia. — *Milan*: L'Esploratore. — *Palermo*: Gazzetta Chimica Italiana. — *Parma*: Bollettino de la Paletnologia Italiana. — *Pavia*: Bollettino Scientifico. — *Turin*: Cosmo.

Anales de la Construccion y de la Industria. — Madrid.
Annales de Chimie et de Physique. — Paris.
Annales de la Construction. — Paris.
Annales de Mathématiques. — Paris.
Archivio per l'Antropologia. — Firenze.
L'Astronomie. — Paris.
The Builder. — London.
Bulletin de la Société chimique de Paris.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences. — Paris.
The Engineer. — London.
Giornale del Genio Civile. — Roma.
American Journal. — New-Haven.
Journal of the Chemical Society. — London.
Journal des Géomètres. — Noyon.
Journal of Science. — London.
La Nature. — Paris.
Il Politecnico. — Milano.
The British Quarterly. — London.
The Popular Science Review. — London.
Revista de Obras públicas. — Madrid.
Revue d'Anthropologie. — Paris.
Revue d'Architecture. — Paris.
Revue des Deux-Mondes. — Paris.
Revue Scientifique. — Paris.
Le Technologiste. — Paris.

7091
Nov. 14. '88

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente..... Ingeniero D. Guillermo White.
Secretario..... D. Ponciano Lopez Saubidet.
Vocales..... Agrimensor, D. Cárlos M. Morales.
Ingeniero D. Juan Pirovano.
Ingeniero D. Félix Amoretti.

SETIEMBRE DE 1884. — ENTREGA III. — TOMO XVIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, RIVADAVIA, 361, Y EN LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad.....	$ m/n 0.85
Un semestre.	» 5.53
Un año.....	» 8.30
Por mes, fuera de la Ciudad.	» 1.28 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE ALSINA — 60

1884

JUNTA DIRECTIVA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente 1° Dr D. PEDRO N. ARATA.
Id. *2°* Dr D. CÁRLOS SPEGAZZINI.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Tesorero..... Agrimensor D. ANGEL MACHADO.
Vocales..... Ingeniero D. VALENTIN BALBIN.
Ingeniero D. EMILIO ROSSETTI.
Ingeniero D. EDUARDO AGUIRRE.
Ingeniero D. CÁRLOS D. DUNCAN.
Agrimensor D. ERNESTO GRAMONDO.

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

I. — MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE EDIFICIO PARA EL DEPARTAMENTO DE POLICIA DE LA CAPITAL.

II. — APUNTES FILOLÓGIGOS SOBRE LAS LENGUAS DE LA TIERRA DEL FUEGO, por **Cárlos Spegazzini.**

Lista de las publicaciones periódicas que se reciben en cange por los «Anales»

República Argentina. — *Buenos Aires*: Nueva Revista de Buenos Aires. — Revista Médico-Quirúrgica. — Revista Científica y Literaria.
Brasil. — *Ouro Preto*: Anaes de Minas.
Repùblica del Perú. — *Lima*: Anales de Construcciones Civiles y de Minas.
República de Venezuela. — *Caracas*: La Entrega Literaria.
Estados Unidos. — *Cambridge* (Mass): Science. — *Washington*: Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories. — The official Gazette.
República de Méjico. — *Méjico*: La Independencia Médica. — Revista Científica.
Alemania. — *Leipzick*: Zoologischer Anzeiger.
Francia. — *Paris*: Annales des Mines. — Annales des Ponts-et-Chaussées. — Annales Télégraphiques. — Archives des Missions Scientifiques. — Cosmos: Les Mondes. — L'Exploration. — Feuilles des Jeunes Naturalistes. — Le Praticien. — Revue Géographique Internationale. — *Tolosa*: Revue Mycologique.
Portugal. — *Lisboa*: Jornal da Sciencias Mathemáticas é Astronómicas. — O Constructor.
Italia. — *Milan*: L'Esploratore. — *Palermo*: Gazzetta Chimica Italiana.— *Parma*: Bollettino de la Paletnologia Italiana. — *Pavia*: Bollettino Scientifico. — *Turin*: Cosmo.

Anales de la Construccion y de la Industria.— Madrid.
Annales de Chimie et de Physique. — Paris.
Annales de la Construction. — Paris.
Annales de Mathématiques. — Paris.
Archivio per l'Antropologia. — Firenze.
L'Astronomie. — Paris.
The Builder. — London.
Bulletin de la Société chimique de Paris.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences. — Paris.
The Engineer. — London.
Giornale del Genio Civile. — Roma.
American Journal. — New-Haven.
Journal of the Chemical Society. — London.
Journal des Géomètres. — Noyon.
Journal of Science. — London.
La Nature. — Paris.
Il Politecnico. — Milano.
The British Quarterly. — London.
The Popular Science Review. — London.
Revista de Obras públicas. — Madrid.
Revue d'Anthropologie. — Paris.
Revue d'Architecture. — Paris.
Revue des Deux-Mondes. — Paris.
Revue Scientifique. — Paris.
Le Technologiste. — Paris.

7091
Dec. 2. 1884

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente..... Ingeniero D. Guillermo White.
Secretario..... D. Ponciano Lopez Saubidet.
Vocales..... Agrimensor, D. Cárlos M. Morales.
Ingeniero D. Juan Pirovano.
Ingeniero D. Félix Amoretti.

OCTUBRE DE 1884. — ENTREGA IV. — TOMO XVIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, RIVADAVIA, 361, Y EN LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad.....	$ m/n 0.85
Un semestre.	» 5.53
Un año.....	» 8.30
Por mes, fuera de la Ciudad.	» 1.28 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE ALSINA — 60

1884

JUNTA DIRECTIVA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente 1° Dr D. PEDRO N. ARATA.
Id. 2° Dr D. CÁRLOS SPEGAZZINI.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Tesorero..... Agrimensor D. ANGEL MACHADO.
Vocales..... Ingeniero D. VALENTIN BALBIN.
Ingeniero D. EMILIO ROSSETTI.
Ingeniero D. EDUARDO AGUIRRE.
Ingeniero D. CÁRLOS D. DUNCAN.
Agrimensor D. ERNESTO GRAMONDO.

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

PROLONGACION DEL FERRO-CARRIL CENTRAL NORTE: Informes generales sobre las trazas Metán-Salta-Jujuy; — Tucuman-Salta-Jujuy; — y Chilcas-Salta-Jujuy (*con plano*).

Lista de las publicaciones periódicas que se reciben en cange por los «Anales»

República Argentina. — *Buenos Aires*: Nueva Revista de Buenos Aires. — Revista Médico-Quirúrgica. — Revista Científica y Literaria.
Brasil. — *Ouro Preto*: Anaes de Minas.
República del Perú. — *Lima*: Anales de Construcciones Civiles y de Minas.
República de Venezuela. — *Caracas*: La Entrega Literaria.
Estados Unidos. — *Cambridge* (Mass): Science. — *Washington*: Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories. — The official Gazette.
República de Méjico. — *Méjico*: La Independencia Méjica. — Revista Científica.
Alemania. — *Leipzick*: Zoologischer Anzeiger.
Francia. — *Paris*: Annales des Mines. — Annales des Ponts-et-Chaussées. — Annales Télégraphiques. — Archives des Missions Scientifiques. — Cosmos: Les Mondes. — L'Exploration. — Feuilles des Jeunes Naturalistes. — Le Praticien. — Revue Géographique Internationale. — *Tolosa*: Revue Mycologique.
Portugal. — *Lisboa*: Jornal da Sciencias Mathemáticas é Astronómicas. — O Constructor.
Italia. — *Milan*: L'Esploratore. — *Palermo*: Gazzetta Chimica Italiana. — *Parma*: Bollettino de la Paletnologia Italiana. — *Pavia*: Bollettino Scientifico. — *Turin*: Cosmo.

Anales de la Construccion y de la Industria. — Madrid.
Annales de Chimie et de Physique. — Paris.
Annales de la Construction. — Paris.
Annales de Mathématiques. — Paris.
Archivio per l'Antropologia. — Firenze.
L'Astronomie. — Paris.
The Builder. — London.
Bulletin de la Société chimique de Paris.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences. — Paris.
The Engineer. — London.
Giornale del Genio Civile. — Roma.
American Journal. — New-Haven.
Journal of the Chemical Society. — London.
Journal des Géomètres. — Noyon.
Journal of Science. — London.
La Nature. — Paris.
Il Politecnico. — Milano.
The British Quarterly. — London.
The Popular Science Review. — London.
Revista de Obras públicas. — Madrid.
Revue d'Anthropologie. — Paris.
Revue d'Architecture. — Paris.
Revue des Deux-Mondes. — Paris.
Revue Scientifique. — Paris.
Le Technologiste. — Paris.

7091
Jan 2. 1885.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Vocales..... Agrimensor, D. CÁRLOS M. MORALES.
Ingeniero D. JUAN PIROVANO.
Ingeniero D. FÉLIX AMORETTI.

NOVIEMBRE DE 1884. — ENTREGA V. — TOMO XVIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, RIVADAVIA, 361, Y EN LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad.....	$ m/n 0.85
Un semestre.	» 5.53
Un año.....	» 8.30
Por mes, fuera de la Ciudad.	» 1.28 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE ALSINA — 60

1884

JUNTA DIRECTIVA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente 1° Dr D. PEDRO N. ARATA.
Id. 2° Dr D. CÁRLOS SPEGAZZINI.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Tesorero..... Agrimensor D. ANGEL MACHADO.
Vocales..... Ingeniero D. VALENTIN BALBIN.
Ingeniero D. EMILIO ROSSETTI.
Ingeniero D. EDUARDO AGUIRRE.
Ingeniero D. CÁRLOS D. DUNCAN.
Agrimensor D. ERNESTO GRAMONDO.

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

I.—DATOS MINEROS DE LA REPÚBLICA ORIENTAL, por **G. Avé-Lallemant.**

II. — SOBRE ALGUNOS HIMENÓPTEROS DE LA REPÚBLICA ORIENTAL, por el doctor **Eduardo L. Holmberg.**

III. — INFORME REFERENTE AL TRAZADO DEL FERRO-CARRIL CENTRAL NORTE, por el valle de Lerma y por Cobos.

Lista de las publicaciones periódicas que se reciben en cange por los «Anales»

República Argentina. — *Buenos Aires*: Nueva Revista de Buenos Aires. — Revista Médico-Quirúrgica. — Revista Científica y Literaria.
Brasil. — *Ouro Preto*: Anaes de Minas.
República del Perú. — *Lima*: Anales de Construcciones Civiles y de Minas.
República de Venezuela. — *Caracas*: La Entrega Literaria.
Estados Unidos. — *Cambridge* (Mass): Science. — *Washington*: Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories. — The official Gazette.
República de Méjico. — *Méjico*: La Independencia Méjica. — Revista Científica.
Alemania. — *Leipzick*: Zoologischer Anzeiger.
Francia. — *Paris*: Annales des Mines. — Annales des Ponts-et-Chaussées. — Annales Télégraphiques. — Archives des Missions Scientifiques. — Cosmos: Les Mondes. — L'Exploration. — Feuilles des Jeunes Naturalistes. — Le Praticien. — Revue Géographique Internationale. — *Tolosa*: Revue Mycologique.
Portugal. — *Lisboa*: Jornal da Sciencias Mathemáticas é Astronómicas. — O Constructor.
Italia. — *Milan*: L'Esploratore. — *Palermo*: Gazzetta Chimica Italiana.— *Parma*: Bollettino de la Paletnologia Italiana. — *Pavia*: Bollettino Scientifico. — *Turin*: Cosmo.

Anales de la Construccion y de la Industria.— Madrid.
Annales de Chimie et de Physique. — Paris.
Annales de la Construction. — Paris.
Annales de Mathématiques. — Paris.
Archivio per l'Antropologia. — Firenze.
L'Astronomie. — Paris.
The Builder. — London.
Bulletin de la Société chimique de Paris.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences. — Paris.
The Engineer. — London.
Giornale del Genio Civile. — Roma.
American Journal. — New-Haven.
Journal of the Chemical Society. — London.
Journal des Géomètres. — Noyon.
Journal of Science. — London.
La Nature. — Paris.
Il Politecnico. — Milano.
The British Quarterly. — London.
The Popular Science Review. — London.
Revista de Obras públicas. — Madrid.
Revue d'Anthropologie. — Paris.
Revue d'Architecture. — Paris.
Revue des Deux-Mondes. — Paris.
Revue Scientifique. — Paris.
Le Technologiste. — Paris.

7091
Feb. 8. 1885

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Vocales..... Agrimensor, D. CÁRLOS M. MORALES.
Ingeniero D. JUAN PIROVANO.
Ingeniero D. FÉLIX AMORETTI.

DICIEMBRE DE 1884. — ENTREGA VI. — TOMO XVIII

PUNTOS Y PRECIOS DE SUSCRICION

LOCAL DE LA SOCIEDAD, RIVADAVIA, 361, Y EN LAS PRINCIPALES LIBRERÍAS

Por mes, en la Ciudad.....	$ m/n 0.85
Un semestre.	» 5.53
Un año.....	» 8.30
Por mes, fuera de la Ciudad.	» 1.28 por entrega

La suscricion se paga anticipada

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE ALSINA — 60

1884

JUNTA DIRECTIVA

Presidente..... Ingeniero D. GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente 1º Dr D. PEDRO N. ARATA.
Id. 2º Dr D. CÁRLOS SPEGAZZINI.
Secretario..... D. PONCIANO LOPEZ SAUBIDET.
Tesorero..... Agrimensor D. ANGEL MACHADO.
Vocales..... Ingeniero D. VALENTIN BALBIN.
Ingeniero D. EMILIO ROSSETTI.
Ingeniero D. EDUARDO AGUIRRE.
Ingeniero D. CÁRLOS D. DUNCAN.
Agrimensor D. ERNESTO GRAMONDO.

INDICE DE LA PRESENTE ENTREGA

I. — INFORME SOBRE LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD Y MATERIALES DE CONSTRUCCION DEL DIQUE SAN ROQUE (Provincia de Córdoba).

II. — DETERMINACIONES TELEGRÁFICAS DE DIFERENCIAS DE LONGITUD EN LA AMÉRICA DEL SUD.

III. — FUNGI GUARANITICI por el Dor **Cárlos Spegazzini.**

Lista de las publicaciones periódicas que se reciben en cange por los «Anales»

República Argentina. — *Buenos Aires*: Nueva Revista de Buenos Aires. — Revista Médico-Quirúrgica. — Revista Científica y Literaria.
Brasil. — *Ouro Preto*: Anaes de Minas.
República del Perú. — *Lima*: Anales de Construcciones Civiles y de Minas.
República de Venezuela. — *Caracas*: La Entrega Literaria.
Estados Unidos. — *Cambridge* (Mass): Science. — *Washington*: Bulletin of the U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories. — The official Gazette.
República de Méjico. — *Méjico*: La Independencia Médica — Revista Científica.
Alemania. — *Leipzick*: Zoologischer Anzeiger.
Francia. — *Paris*: Annales des Mines. — Annales des Ponts-et-Chaussées. — Annales Télégraphiques. — Archives des Missions Scientifiques. — Cosmos: Les Mondes. — L'Exploration. — Feuilles des Jeunes Naturalistes. — Le Praticien. — Revue Géographique Internationale. — *Tolosa*: Revue Mycologique.
Portugal. — *Lisboa*: Jornal da Sciencias Mathemáticas é Astronómicas. — O Constructor.
Italia. — *Milan*: L'Esploratore. — *Palermo*: Gazzetta Chimica Italiana. — *Parma*: Bollettino de la Paletnologia Italiana. — *Pavia*: Bollettino Scientifico. — *Turin*: Cosmo.

Anales de la Construccion y de la Industria. — Madrid.
Annales de Chimie et de Physique. — Paris.
Annales de la Construction. — Paris.
Annales de Mathématiques. — Paris.
Archivio per l'Antropologia. — Firenze.
L'Astronomie. — Paris.
The Builder. — London.
Bulletin de la Société chimique de Paris.
Comptes-rendus de l'Académie des sciences. — Paris.
The Engineer. — London.
Giornale del Genio Civile. — Roma.
American Journal. — New-Haven.
Journal of the Chemical Society. — London.
Journal des Géomètres. — Noyon.
Journal of Science. — London.
La Nature. — Paris.
Il Politecnico. — Milano.
The British Quarterly. — London.
The Popular Science Review. — London.
Revista de Obras públicas. — Madrid.
Revue d'Anthropologie. — Paris.
Revue d'Architecture. — Paris.
Revue des Deux-Mondes. — Paris.
Revue Scientifique. — Paris.
Le Technologiste. — Paris.

3 2044 106 286 537